



Firmato digitalmente da:

DI GIORGIO ANTONIO

Firmato il 08/07/2021 11:04

SCUOLA EINAUDI – FRANK – Rimozione amianto 2021 _ PROGETTO ESECUTIVO

Seriale Certificato: 21230412

Valido dal 07/12/2020 al 07/12/2023

ELENCO ELABORATI

InfoCert Firma Qualificata 2

ELENCO ELABORATI

- Doc. 1 Relazione generale
- Doc. 2 Quadro economico
- Doc. 3 Computo metrico estimativo
- Doc. 4 Elenco prezzi unitari
- Doc. 5 Analisi prezzi
- Doc. 6 Quadro dell'incidenza percentuale della manodopera
- Doc. 7 Cronoprogramma
- Doc. 8a Schema di contratto
- Doc. 8b Capitolato speciale di appalto
- Doc. 9 Piano di sicurezza e coordinamento
 - Doc.9 - Allegato 1 - Planimetria generale layout di cantiere
 - Doc.9 - Allegato 2 - Cronoprogramma
 - Doc.9 - Allegato 3 - Stima oneri della sicurezza
- Doc. 10 Piano di manutenzione delle opere architettoniche

Elaborati grafici opere architettoniche:

Tav. 01 - Estratti – Catastale, piano di governo del territorio, aerofotogrammetrico

SCALA 1:1000

Tav. 02 – Progetto: piano coperture - Pianta

SCALA 1:200



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

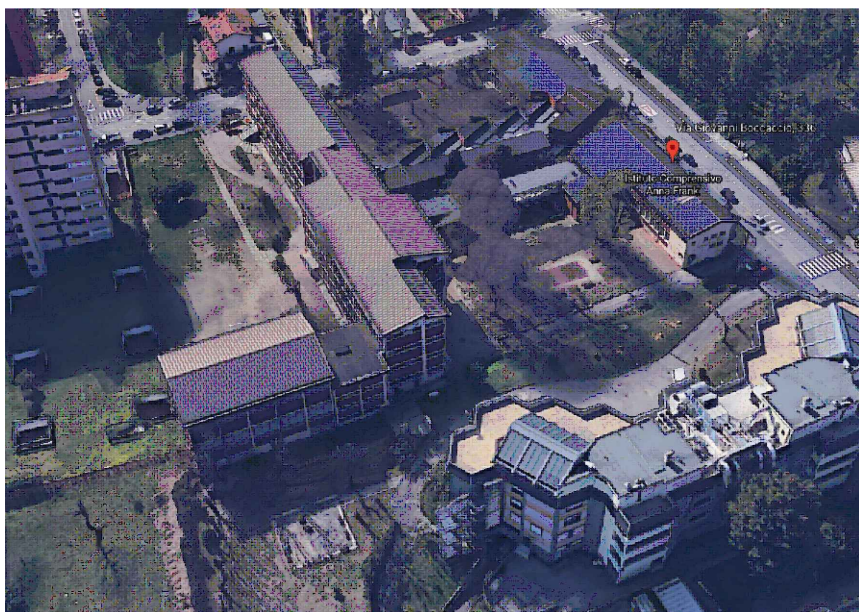
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 1

RELAZIONE GENERALE

Data

Giugno 2021

PREMESSA

In conformità ai disposti della legge regionale n. 17/2003, in Lombardia è vigente il Piano Regionale amianto Lombardia (PRAL), deliberato in data 22 Dicembre 2005, strumento che si prefigge la bonifica – intesa come insieme delle procedure che impediscono la dispersione delle fibre di amianto nell'ambiente dopo che le stesse si siano distaccate dal manufatto e pertanto siano suscettibili di inalazione - di tutti i siti caratterizzati dalla presenza di amianto nel territorio regionale.

Il PRAL della Regione Lombardia prescrive ai proprietari di immobili, sia pubblici sia privati, il censimento della presenza di elementi costruttivi contenenti amianto e, qualora ne ricorrano le condizioni, l'esecuzione di interventi di rimozione e smaltimento degli stessi.

In ottemperanza agli adempimenti previsti dalla normativa sopra richiamata, l'Amministrazione Comunale ha provveduto a predisporre il "Censimento della presenza di amianto presente negli immobili di proprietà comunale"; tale documento, redatto nell'anno 2007 e aggiornato annualmente, riporta le indicazioni relative all'ubicazione dei siti con presenza di amianto, la destinazione d'uso dei siti stessi, la quantità stimata di elementi costruttivi contenenti amianto per sito nonché lo stato di conservazione degli stessi.

Il 17/11/2020, la Giunta Regionale lombarda ha approvato la deliberazione n. XI/3836 "Interventi a favore del patrimonio scolastico – Piano di bonifica amianto – Approvazione criteri del bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con fondi FSC 2014-2020 e con il Fondo edilizia scolastica l.r.19/2007" che, nell'Allegato A, individua le tipologie di intervento prioritariamente finanziabili e le modalità di attribuzione delle risorse per il miglioramento e la razionalizzazione delle strutture edilizie scolastiche, di istruzione e formazione professionale, in attuazione al comma 1, art. 7 bis della legge 19/2007, per l'annualità 2022.

Sulla base dei criteri di cui alla suindicata D.G.R. n. XI/3836/2020, la Regione, con Decreto dirigenziale n. 14064 Del 18/11/2020, ha emanato il "Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 – Piano di bonifica da amianto - e con il Fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007" definendone i contenuti.

Il suddetto bando ha lo scopo di eliminare la presenza di amianto dagli edifici scolastici di proprietà pubblica del territorio regionale, garantendo in tale modo il conseguimento di alcuni importanti obiettivi quali lo sviluppo sostenibile e la promozione di una migliore qualità della vita, con particolare riguardo al contesto urbano, all'ambiente e alla tutela della salute della popolazione scolastica.

La misura oggetto del provvedimento fa parte dei programmi previsti dal "Piano Operativo Ambiente FSC 2014-2020" di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del quale è previsto il sotto-piano "Interventi per la tutela del territorio e delle acque" che prevede il finanziamento di interventi prioritari e strategici riguardanti tra l'altro il tema "Bonifiche di aree inquinate".

Attraverso questo bando, la Regione persegue l'obiettivo di individuare gli interventi da attuare fino al raggiungimento del plafond assegnato con Decreto Direttoriale n. 467 del 06/12/2019 del MATTM (di euro 16.754.843,61) per la realizzazione di interventi di bonifica dagli edifici pubblici

(scuole e ospedali), attraverso gli Enti Pubblici richiedenti e in grado di assolvere il ruolo di soggetti attuatori nonché beneficiari ultimi del contributo.

Sulla base di quanto previsto dal bando e avendone i requisiti, il Comune di Sesto San Giovanni ha presentato la propria candidatura al fine di ottenere il finanziamento per eseguire lavori di bonifica dell'amianto ancora presente in alcune pavimentazioni o coperture e/o tubazioni delle scuole di sua proprietà, tra le quali risulta esserci il plesso scolastico oggetto del presente progetto.

In esito alle candidature presentate, con decreto dirigenziale n. 4016 del 24 marzo 2021 la Regione ha approvato l'elenco degli interventi ammissibili al finanziamento e tra questi risultano le bonifiche proposte dal Comune di Sesto San Giovanni per le scuole che ha presentato nel bando, tra cui la scuola primaria Frank e la scuola secondaria di primo grado Einaudi.

STATO DI FATTO

CARATTERISTICHE TECNICO-COSTRUTTIVE

L'immobile oggetto di intervento è un edificio di proprietà del Comune di Sesto San Giovanni, censito al catasto fabbricati del Comune di Sesto San Giovanni al foglio 7, mapp.393.

Il complesso scolastico è stato costruito negli anni Sessanta, sorge nel quartiere Rondinella ed ha accesso da via Via Boccaccio, 336. L'insediamento ospita la scuola primaria Frank e la scuola secondaria di primo grado Einaudi che condividono tra loro alcuni locali. La struttura è a pianta irregolare, costituita da due corpi principali, uniti tra loro da un corpo di collegamento, oltre che dall'edificio a sé stante della palestra, condivisa da entrambi gli istituti. Il corpo di fabbrica più alto si sviluppa su tre piani fuori terra ed è presente un piano seminterrato dove sono collocati la mensa, i laboratori e un teatrino.

Dal punto di vista strutturale, il complesso presenta uno schema a telaio con travi e pilastri in c.a. e solai in laterocemento.

ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Le attuali condizioni generali di conservazione dell'edificio, dal punto di vista strutturale, appaiono buone; nel 2014 è stata effettuata la messa a norma degli impianti elettrici e antincendio e nel 2016 sono state realizzate le opere di manutenzione straordinaria dei solai mediante posa di controsoffitti antisfondellamento.

Per quanto riguarda la presenza di amianto, questa si registra nel manto di copertura dei tre corpi di fabbrica principali, realizzato in cemento-amianto, confinato con sovracopertura in lamiera.

La superficie di MCA, nel censimento annuale è stata rilevata come segue:

- corpo su via Boccaccio cr. mq 645.
- corpo centrale cr. mq 1290;
- corpo palestra cr. mq 410.

La presenza in edifici di materiali contenenti amianto non comporta di per sé stessa pericolo alla salute degli utenti e occupanti gli edifici medesimi, quando il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso ma lo diventa se il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per altri motivi in quanto si verifica un rilascio di fibre con potenziale rischio. Analogamente, in presenza di materiale in cattive condizioni o altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le correnti d'aria, possono causare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale.

L'ultima indagine sullo stato di pericolosità effettuata nell'ambito del censimento annuale descritto nelle premesse, a novembre 2020, ha evidenziato che lo stato di fatto appare invariata rispetto al monitoraggio dell'anno precedente; le sovra coperture risultano integre e in ottime condizioni.

Pertanto, la valutazione del rischio per amianto, nell'ambito del controllo periodico, fermo restando il rispetto della normativa e delle buone norme di manutenzione/igiene, non ha evidenziato, per gli utenti/occupanti, fattori o situazioni tali da far prevedere esposizione a fibre maggiori di quelle di fondo.

PROGETTO

CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il progetto consiste nella rimozione della sovracopertura in alluminio, nella bonifica e rimozione della sottostante copertura in amianto compatto, nella successiva posa di nuova copertura in alluminio coibentata e infine con la sostituzione della lattoneria in copertura.

Le due scuole coinvolte sono la primaria Frank e la secondaria di primo grado Einaudi, appartenenti allo stesso istituto comprensivo.

Di seguito si riportano le lavorazioni previste.

OPERE DI BONIFICA AMIANTO

- Rimozione del manto di sovracopertura in lamiera e della sottostante orditura in travetti sotto manto.
- Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto.
- Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche e gli oneri di smaltimento.
- Rimozione di orditura sottomanto in legno e del manto di impermeabilizzazione del solaio
- Decontaminazione finale degli ambienti confinati (canali di gronda). Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica, l'onere di smaltimento.

OPERE DI FINITURA DI MATERIALI DI NATURA METALLICA

- Posa di membrana elastoplastomerica previa imprimitura a base bituminosa sul piano di posa della copertura
- Realizzazione di nuova orditura con listelli sotto manto in legno
- Posa nuova copertura in pannelli metallici pre-coibentati autoportanti, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato, strato intermedio di resine poliuretatiche s = 120 mm.

fuori greca. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, sormonti, idonei fissaggi alla sottostante struttura, ogni assistenza edile necessaria.

- L'intervento si completa con la sostituzione della lattoneria in copertura.
- Fornitura e posa di sistema di protezione anti-caduta sulla nuova copertura in lamiera grecata

DISCIPLINA URBANISTICA E VINCOLI

Dal punto di vista urbanistico, il fabbricato e l'area su cui questo insiste sono inseriti tra le "Aree per servizi pubblici e di interesse pubblico e aree aperte attrezzate" del Piano dei Servizi, secondo quanto disciplinato all'art. 2 delle N.T.A. del Piano dei Servizi del P.G.T. comunale.

Per quanto riguarda i vincoli di P.G.T., una porzione di immobile ricade parzialmente all'interno dell'area di rispetto di un pozzo civile.

L'intervento di bonifica previsto dal presente progetto risulta conforme alle norme urbanistiche di P.G.T., in quanto non modifica le caratteristiche dimensionali dell'immobile né quelle di destinazione d'uso e le operazioni previste non interferiscono con il vincolo presente in loco.

CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE

Il progetto architettonico è stato redatto in conformità ai requisiti del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., nonché del D.P.R. n. 207/2010 per le parti ancora vigenti.

Il presente intervento risponde ai requisiti del bando regionale di cui al D. D. n. 14064 del 18/11/2020 ed è finanziato mediante i fondi assegnati al Comune di Sesto San Giovanni con l'aggiudicazione di cui al decreto dirigenziale n. 4016 del 24 marzo 2021 con cui la Regione ha approvato l'elenco degli interventi ammissibili al finanziamento.

Non è necessaria l'acquisizione del parere igienico-sanitario dell'A.T.S. competente sul progetto esecutivo, ma sarà onere dell'appaltatore predisporre il Piano di lavoro da sottoporre ad approvazione dell'A.T.S. competente prima dell'inizio dei lavori di rimozione dell'amianto, come previsto dalla normativa vigente in materia.

Inoltre, in base a quanto previsto dal Piano Regionale Amianto Lombardia, approvato con D.G.R. n.8/1526 del 2005, il censimento che certifica i siti di proprietà comunale con presenza di amianto e lo stato di manutenzione dei materiali che ne contengono, all'interno del quale è censito l'immobile oggetto del presente progetto, è stato trasmesso all'A.T.S. competente con nota del Comune del 13/01/2021 (ns. P.G. n. 0003790).

Il progetto è conforme anche alle prescrizioni normative edilizie locali e non è soggetto al nulla osta di conformità alle norme ambientali e paesistiche.

La conformità del progetto alle disposizioni di legge non comporta l'obbligo né la necessità di studi di prefattibilità ambientale.

Sesto San Giovanni, 30 giugno 2021

LA PROGETTISTA

arch. Stefania Triulzi

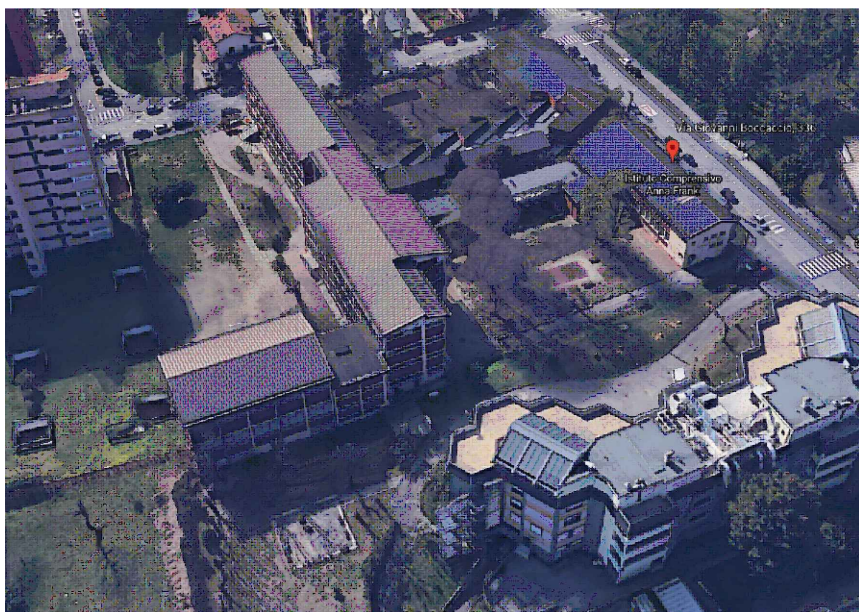
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

**Coordinatore della
sicurezza in fase di
progettazione**

arch. Antonio Di Giorgio

**Responsabile unico del
procedimento**

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 2

QUADRO ECONOMICO

Data

Giugno 2021

EINAUDI FRANK - QUADRO ECONOMICO	
FASE 1	
a) importo lavori:	
importo per l'esecuzione delle lavorazioni	€ 117.466,59
importo per l'attuazione dei piani di sicurezza.	€ 4.590,04
Totale a	€ 122.056,63
b) somme a disposizione A.C. per:	
imprevisti lavori	€ 5.710,97
spese tecniche	€ 3.250,00
incentivi art. 113 D.lgs 50/2016	€ 2.441,13
CNPAIA 4% + IVA incarichi 22%	€ 873,60
IVA lavori 22%	€ 26.852,46
Totale b	€ 39.128,16
Totale progetto (a+b) FASE1	€ 161.184,79
FASE 2	
a) importo lavori:	
importo per l'esecuzione delle lavorazioni	€ 216.323,66
importo per l'attuazione dei piani di sicurezza.	€ 6.190,12
Totale a	€ 222.513,78
b) somme a disposizione A.C. per:	
imprevisti lavori	€ 31.289,81
spese tecniche	€ 3.250,00
incentivi art. 113 D.lgs 50/2016	€ 4.450,28
CNPAIA 4% + IVA incarichi 22%	€ 873,60
IVA lavori 22%	€ 48.953,03
Totale b	€ 88.816,72
Totale progetto (a+b) FASE2	€ 311.330,50
TOTALE GENERALE QE FASE 1+FASE2	€ 472.515,29



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

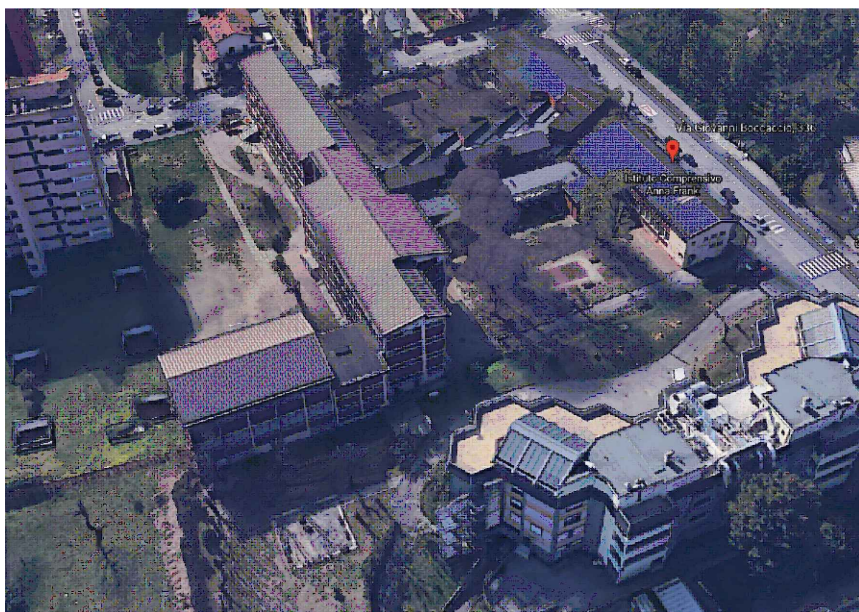
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 3

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Data

Giugno 2021

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A CORPO</u>							
	OG 12 - BONIFICA AMINATO (SpCat 1)							
	OPERE DI BONIFICA AMINATO (Cat 1)							
	FASE 1 (SbCat 1)							
1 1C.00.700.00 30.a	Ricerca quali-quantitativa fibre amianto in campioni massivi, tramite tecnica MOLP, FT-IR, o DRX, compreso il prelievo dei campioni ed il trasporto degli stessi in laboratorio - per il primo campionamento analisi amianto copertura					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	212,60	212,60
2 1C.01.060.00 10.b	Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura leggera, compreso l'abbassamento al piano di carico, movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, cernita e pul ... lusi gli oneri di smaltimento. Per coperture in:-lastre metalliche, fibrocemento, pannelli monolitici coibentati, resina sovracopertura esistente	1,10	2210,00			2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	10,20	24'796,20
3 1C.01.800.00 20	Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di dive ... e, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto. copertura in lastre di cemento amianto Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	5,93	14'415,83
4 1C.01.800.00 40	Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polie ... provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento. rimozione copertura in lastre di cemento amianto Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	14,59	35'468,29
5 1C.01.060.00 20.a	Rimozione dell'orditura sottomanto. Compresi l'abbassamento ed il carico con qualsiasi mezzo, il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la ... riutilizzabili. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per sottomanto in: - piccola orditura sottotegole in listelli di abete doppia orditura travetti sottomanto: sovracopertura e copertura in amianto Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]	2,00				4'862,00		
	SOMMANO m²					4'862,00	1,50	7'293,00
6 1C.01.060.00 70.a	Disfacimento di manto impermeabile costituito da membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati, su superfici orizzontali, verticali o comunque ... timento. Per manti costituiti da: - membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati. isolante sotto copertura in amianto Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	4,24	10'307,44
	A R I P O R T A R E							92'493,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							92'493,36
7 1C.01.800.01 30	Decontaminazione finale degli ambienti confinati e rimozione dei confinamenti. Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con ... carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate decontaminazione area copertura oggetto d'intervento (gronde)					230,00		
	SOMMANO m²					230,00	3,75	862,50
	TRASPORTO E SMALTIMENTO (Cat 2)							
8 1C.27.100.00 10.a	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti speciali pericolosi:- lastre e manufatti di amianto cemento, su pallet e/o big-bag confezionati a norma di legge (CER 170605*) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi <i>lastre in cemento aminato 17K/mq</i> oneri di smaltimento Vedi voce n° 4 [m² 2 431.00]	1,00			0,170	413,27		
	SOMMANO 100 kg					413,27	16,54	6'835,49
9 1C.27.100.00 10.d	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti speciali pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170903*) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi sovracopertura esistente (10 Kg/mq) Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00] *(H/peso=10/100) doppia orditura sottomanto (10 Kg/mq) Vedi voce n° 5 [m² 4 862.00] *(H/peso=10/100) isolante sottomanto in amianto (4 Kg/mq) Vedi voce n° 6 [m² 2 431.00] *(H/peso=4/100)				0,100	243,10		
					0,100	486,20		
					0,040	97,24		
	SOMMANO 100 kg					826,54	14,98	12'381,57
	NOLI (Cat 4)							
10 NC.10.350.0 010.a	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e ... esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio castello di tiro *(par.ug.=3,00/2)*(lung.=(2,00+2,50)*2) (par.ug.=1,00/2)*(lung.=(2,00+2,50)*2)	1,50 0,50	9,00 9,00		16,000 10,000	216,00 45,00		
	SOMMANO m²					261,00	8,28	2'161,08
11 NC.10.350.0 010.b	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e ... e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione castello di tiro Vedi voce n° 10 [m² 261.00] *(par.ug.=2,00/2)	1,00				261,00		
	SOMMANO m²					261,00	0,66	172,26
12 NC.10.350.0 040.a	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio piani di lavori catello di risalita *(par.ug.=3,00/2)*(H/peso=16/2) (par.ug.=1,00/2)*(H/peso=10/2)	1,50 0,50	2,00 2,00	2,500 2,500	8,000 5,000	60,00 12,50		
	A R I P O R T A R E					72,50		114'906,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					72,50		114'906,26
	SOMMANO m ²					72,50	5,40	391,50
13 NC.10.350.0 040.b	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiEDE e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione piani di lavoro castello di risalita Vedi voce n° 12 [m ² 72.50] *(par.ug.=2/2)	1,00				72,50		
	SOMMANO m ²					72,50	0,57	41,33
14 NC.10.350.0 035.c	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiEDE, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti ... atori e pubblica:- altezza fino a cm. 180, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio guardia corpo *(lung.=500/2)		250,00			250,00		
	SOMMANO m					250,00	7,01	1'752,50
15 NC.10.350.0 035.d	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiEDE, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti ... ezza dei lavoratori e pubblica:- altezza fino a cm. 180, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione guardia corpo Vedi voce n° 14 [m 250.00] *(par.ug.=2,00/2)	1,00				250,00		
	SOMMANO m					250,00	1,50	375,00
	ONERI DELLA SICUREZZA (Cat 5)							
16 NC.10.200.0 050.b	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 35 m lavori in copertura					4,00		
	SOMMANO giorno					4,00	800,04	3'200,16
17 NC.10.450.0 040	Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, ancorata a pali di sostegno in profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in c ... eso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. recinzione di cantiere	0,50	200,00			100,00		
	SOMMANO m ²					100,00	9,23	923,00
18 NC.50.050	Noleggio di container a chiusura ermetica, per un mese. nolo locale ufficio, spogliatoio, bagni (per 3 mesi) *(par.ug.=3,00*0,5)	1,50			3,000	4,50		
	SOMMANO cad					4,50	103,75	466,88
	OS 6- OPERE DI FINITURA DI MATERIALI DI NATURA METALLICA (SpCat 2) OPERE DI RIPRISTINO COPERTURA (Cat 3) FASE 2 (SbCat 2)							
19 1C.13.050.00	Imprimitura a base bituminosa, da applicare preventivamente ai piani di posa da impermeabilizzare, in ragione di 200 ÷ 300 g/m ²							
	A R I P O R T A R E							122'056,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							122'056,63
10	nuova copertura Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	1,60	3'889,60
20 1C.13.100.00 10	Barriera al vapore con membrana elastoplastomerica, realizzata con l'impiego di un compound avente flessibilità a freddo -5°C (BPP), dotata di una speciale armatura consistente in ... rottura L/T 500/500 N/50 mm (-20%) UNI EN 12317-1 - Resistenza alla trazione delle giunzioni L/T 400/400 N/50 mm (-20%) Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	9,00	21'879,00
21 1C.11.020.00 10.c	Listelli sottomanto in legno abete, sez.3 x 5/3,5 x 3,5, con interassi adatti ai manti di copertura. Compresi: tagli, adattamenti, chiodatura alla sottostante struttura (voce compr ... one delle piccole orditure delle strutture complete, e non compresa nei manti). Per manto: - leggero in fibre o lamiera orditura per nuovo manto di copertura Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	7,98	19'399,38
22 1C.11.150.00 40.g	Copertura per tetti con pannelli metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 4/10 mm in acciaio zincato ... er scarico, trasporto e sollevamenti. E' esclusa la sola lattoneria accessoria. Con: - poliuretano s= 120 mm fuori greca nuova copertura Vedi voce n° 2 [m² 2 431.00]					2'431,00		
	SOMMANO m²					2'431,00	46,50	113'041,50
23 1C.01.160.00 10.a	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni: - canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pezzi speciali. rimozione lattoneria copertura esistente					450,00		
	SOMMANO m					450,00	9,17	4'126,50
24 1C.14.050.00 10.e	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, ... da, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0-1,5 mm (peso 7.20 Kg/mq) lattoneria copertura Vedi voce n° 23 [m 450.00]	1,00		0,600	7,200	1'944,00		
	SOMMANO kg					1'944,00	13,06	25'388,64
25 NP1	Fornitura e posa di sistema di protezione anticaduta da ancorare alle nuove coperture a falde in lamiera grecata dell'edificio scolastico e della palestra e ai tetti piani esistent ... o con prova a estrazione dei fissaggi del sistema anticaduta, fascicolo tecnico finale, firmati da tecnico abilitato. Dispositivi anticaduta coperture					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	23'705,37	23'705,37
	A R I P O R T A R E							333'486,62

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							333'486,62
	NOLI (Cat 4)							
26 NC.10.350.0 010.a	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e ... esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio castello di tiro *(par.ug.=3,00/2)*(lung.=(2,00+2,50)*2) (par.ug.=1,00/2)*(lung.=(2,00+2,50)*2)	1,50 0,50	9,00 9,00		16,000 10,000	216,00 45,00		
	SOMMANO m²					261,00	8,28	2'161,08
27 NC.10.350.0 010.b	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e ... e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione castello di tiro Vedi voce n° 26 [m ² 261.00] *(par.ug.=2,00/2)	1,00				261,00		
	SOMMANO m²					261,00	0,66	172,26
28 NC.10.350.0 040.a	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio piani di lavoro catello di risalita *(par.ug.=3,00/2)*(H/peso=16/2) (par.ug.=1,00/2)*(H/peso=10/2)	1,50 0,50	2,00 2,00	2,500 2,500	8,000 5,000	60,00 12,50		
	SOMMANO m²					72,50	5,40	391,50
29 NC.10.350.0 040.b	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione piani di lavoro castello di risalita Vedi voce n° 28 [m ² 72.50] *(par.ug.=2/2)	1,00				72,50		
	SOMMANO m²					72,50	0,57	41,33
30 NC.10.350.0 035.c	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiede, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti ... atori e pubblica:- altezza fino a cm. 180, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio guardia corpo *(lung.=500,00/2)		250,00			250,00		
	SOMMANO m					250,00	7,01	1'752,50
31 NC.10.350.0 035.d	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiede, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti ... ezza dei lavoratori e pubblica:- altezza fino a cm. 180, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione guardia corpo Vedi voce n° 30 [m 250.00] *(par.ug.=2/2)	1,00				250,00		
	SOMMANO m					250,00	1,50	375,00
	ONERI DELLA SICUREZZA (Cat 5)							
32	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella							
	A R I P O R T A R E							338'380,29

[illegible]



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

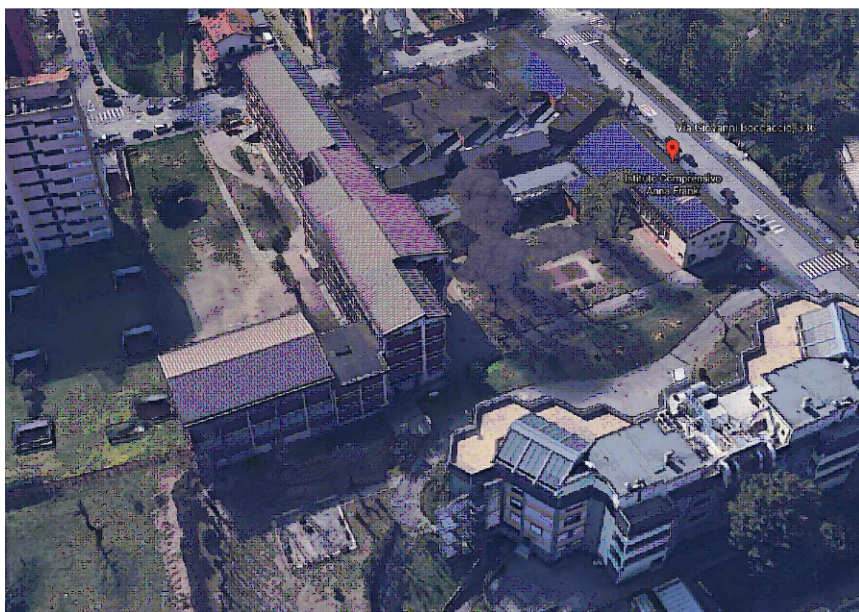
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 4

ELENCO PREZZI UNITARI

Data

Giugno 2021

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1	euro (zero/00)		0,00
Nr. 2 1C.00.700.00 30.a	Ricerca quali-quantitativa fibre amianto in campioni massivi, tramite tecnica MOLP, FT-IR, o DRX, compreso il prelievo dei campioni ed il trasporto degli stessi in laboratorio - per il primo campionamento euro (duecentododici/60)	cad	212,60
Nr. 3 1C.01.060.00 10.b	Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura leggera, compreso l'abbassamento al piano di carico, movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, cernita e pulizia del materiale riutilizzabile, carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento. Per coperture in:-lastre metalliche, fibrocemento, pannelli monolitici coibentati, resina euro (dieci/20)	m ²	10,20
Nr. 4 1C.01.060.00 20.a	Rimozione dell'orditura sottomanto. Compresi l'abbassamento ed il carico con qualsiasi mezzo, il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per sottomanto in: - piccola orditura sottotegole in listelli di abete euro (uno/50)	m ²	1,50
Nr. 5 1C.01.060.00 70.a	Disfacimento di manto impermeabile costituito da membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati, su superfici orizzontali, verticali o comunque inclinate. Compreso l'abbassamento al piano di carico, la movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per manti costituiti da: - membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati. euro (quattro/24)	m ²	4,24
Nr. 6 1C.01.160.00 10.a	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni: - canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pezzi speciali. euro (nove/17)	m	9,17
Nr. 7 1C.01.160.00 10.b	idem c.s. ...esterni: - pluviali e pezzi speciali. euro (quattro/99)	m	4,99
Nr. 8 1C.01.800.00 10	Pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento, asportazione di incrostazioni macroscopiche, rimozione del terriccio dai canali di gronda, trattamento dei rifiuti con primer fissativo, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento euro (due/74)	m ²	2,74
Nr. 9 1C.01.800.00 20	Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto. euro (cinque/93)	m ²	5,93
Nr. 10 1C.01.800.00 40	Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento. euro (quattordici/59)	m ²	14,59
Nr. 11 1C.01.800.00 50	Confinamento statico di ambienti per la bonifica di materiali friabili contenenti amianto realizzato con almeno due strati di polietilene di adeguato spessore, posati a pavimento e fissati alle pareti, sigillati ai bordi con schiuma poliuretanica. Comprese le prove di collaudo degli ambienti confinati. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate con polietilene euro (cinque/92)	m ²	5,92
Nr. 12 1C.01.800.00 80.a	Incapsulamento di rivestimenti in amianto spruzzato realizzato mediante preliminare aspirazione delle polveri, lavaggio con getto diffuso a bassa pressione, applicazione a spruzzo di mano di fondo con primer impregnante e consolidante a base di resine in emulsione acquosa e due mani a finire di prodotto colorato a base elastomerica acquosa ad elevata tenacità, elasticità, impermeabilità: - su strutture metalliche euro (diciassette/73)	m ²	17,73
Nr. 13 1C.01.800.01 30	Decontaminazione finale degli ambienti confinati e rimozione dei confinamenti. Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate euro (tre/75)	m ²	3,75
Nr. 14 1C.11.020.00 10.c	Listelli sottomanto in legno abete, sez.3 x 5/3.5 x 3.5, con interassi adatti ai manti di copertura. Compresi: tagli, adattamenti, chiodatura alla sottostante struttura (voce compresa nella valutazione delle piccole orditure delle strutture complete, e non compresa nei manti). Per manto: - leggero in fibre o lamiera euro (sette/98)	m ²	7,98
Nr. 15 1C.11.150.00 40.g	Copertura per tetti con pannelli metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 4/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di resine poliuretaniche (PUR) densità 36 – 40 Kg/m ³ , supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm, spessore 6/10 mm; larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	scarico, trasporto e sollevamenti. E' esclusa la sola lattoneria accessoria. Con: - poliuretano s= 120 mm fuori greca euro (quarantasei/50)	m²	46,50
Nr. 16 1C.13.050.00 10	Imprimitura a base bituminosa, da applicare preventivamente ai piani di posa da impermeabilizzare, in ragione di 200 ÷ 300 g/m² euro (uno/60)	m²	1,60
Nr. 17 1C.13.100.00 10	Barriera al vapore con membrana elastoplastomerica, realizzata con l'impiego di un compound avente flessibilità a freddo -5°C (BPP), dotata di una speciale armatura consistente in una lamina di alluminio goffrata a buccia d'arancia dello spessore di 40 micron, accoppiata ad un velo di vetro, faccia inferiore rivestita di uno speciale film termofusibile, peso 2 kg/m², applicata a fiamma su idoneo piano di posa orizzontale o inclinato, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa. Norma di riferimento / Caratteristiche UNI EN 1109 -flessibilità a freddo = -5°C EN 1110 - stabilità di forma a caldo = 120° C UNI EN 12311-1 - resistenza a trazione a rottura L/T 500/500 N/50 mm (-20%) UNI EN 12317-1 - Resistenza alla trazione delle giunzioni L/T 400/400 N/50 mm (-20%) euro (nove/00)	m²	9,00
Nr. 18 1C.14.050.00 10.e	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di canali di gronda, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0-1,5 mm (peso 7.20 Kg/mq) euro (tredici/06)	kg	13,06
Nr. 19 1C.27.100.00 10.a	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti speciali pericolosi:- lastre e manufatti di amianto cemento, su pallet e/o big-bag confezionati a norma di legge (CER 170605*) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi euro (sedici/54)	100 kg	16,54
Nr. 20 1C.27.100.00 10.d	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti speciali pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170903*) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi euro (quattordici/98)	100 kg	14,98
Nr. 21 NC.10.200.0 050.b	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 35 m euro (ottocento/04)	giorno	800,04
Nr. 22 NC.10.350.0 010.a	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio euro (otto/28)	m²	8,28
Nr. 23 NC.10.350.0 010.b	idem c.s. ...paraschegge:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione euro (zero/66)	m²	0,66
Nr. 24 NC.10.350.0 035.c	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiede, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti gli accorgimenti atti a garantire la sicurezza dei lavoratori e pubblica:- altezza fino a cm. 180, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio euro (sette/01)	m	7,01
Nr. 25 NC.10.350.0 035.d	idem c.s. ...180, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione euro (uno/50)	m	1,50
Nr. 26 NC.10.350.0 040.a	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio euro (cinque/40)	m²	5,40
Nr. 27 NC.10.350.0 040.b	idem c.s. ...- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione euro (zero/57)	m²	0,57
Nr. 28 NC.10.350.0 060	Schermatura dei ponteggi di facciata con teli in fibra sintetica, compresi accessori di fissaggio, montaggio, manutenzione e smontaggio, per l'intero periodo di utilizzo. euro (due/42)	m²	2,42
Nr. 29 NC.10.450.0 040	Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, ancorata a pali di sostegno in profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in calcestruzzo; compreso il montaggio, lo sfido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. euro (nove/23)	m²	9,23
Nr. 30 NC.50.050	Noleggio di container a chiusura ermetica, per un mese. euro (centotré/75)	cad	103,75
Nr. 31 NP1	Fornitura e posa di sistema di protezione anticaduta da ancorare alle nuove coperture a falde in lamiera grecata dell'edificio scolastico e della palestra e ai tetti piani esistenti, costituito da funi in acciaio inox diam. 8 mm, targhette identificative sistema fune, tenditori e chiusure in acciaio inox, ancoraggi, supporti intermedi, compreso progetto e relazione tecnica del sistema anticaduta firmato da tecnico abilitato, relazione di calcolo dei fissaggi, collaudo con prova a estrazione dei fissaggi del sistema anticaduta, fascicolo		



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

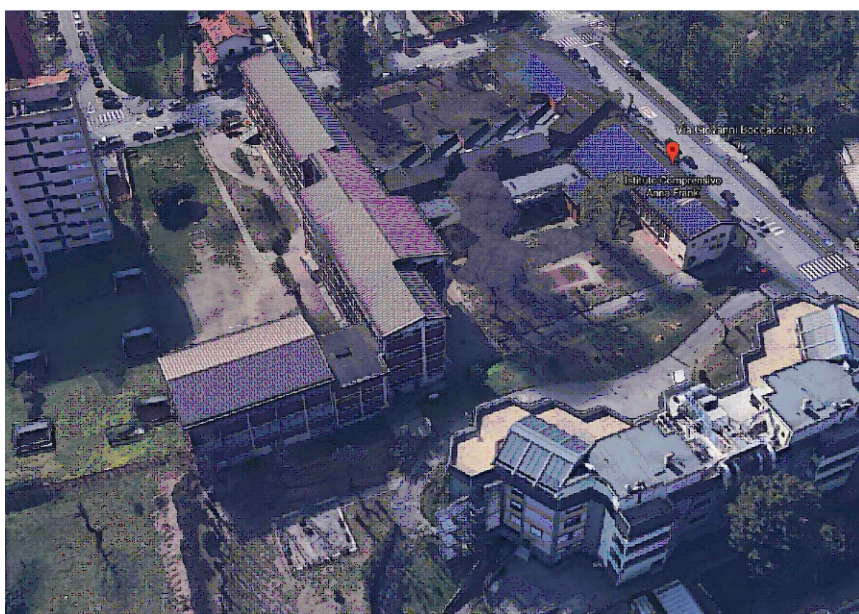
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 5

ANALISI PREZZI

Data

Giugno 2021

ANALISI NUOVI PREZZI

Scuola EINAUDI-FRANK_ DISPOSITIVI ANTICADUTA

Analisi N1		CODICE NP1		OPERA COMPIUTA	
Fornitura e posa di sistema di protezione anticaduta da ancorare alle nuove coperture a falde in lamiera grecata dell'edificio scolastico e della palestra e ai tetti piani esistenti, costituito da funi in acciaio inox diam. 8 mm, targhette identificative sistema fune, tenditori e chiusure in acciaio inox, ancoraggi, supporti intermedi, compreso progetto e relazione tecnica del sistema anticaduta firmato da tecnico abilitato, relazione di calcolo dei fissaggi, collaudo con prova a estrazione dei fissaggi del sistema anticaduta, fascicolo tecnico finale firmati da tecnico abilitato.					
Codice	articolo	unità di misura	quantità	Prezzo unitario	Importo euro
a)	Manodopera				
MA.00.005.0005	Operaio specializzato edile	€/h	40	€ 37,39	€ 1.495,60
MA.00.005.0015	Operaio comune edile	€/h	40	€ 31,43	€ 1.257,20
MA.00.080.0010	Tecnico abilitato per progettazione e collaudo	€/h	8	€ 62,50	€ 500,00
b)	Materiale				
Analisi di mercato	Fune in acciaio inox ø 8 mm (EN 795 C)	cad	210	€ 10,00	€ 2.100,00
Analisi di mercato	Targhetta identificativa sistema fune	cad	9	€ 41,25	€ 371,25
Analisi di mercato	Tenditore, in acciaio inox per cavo dia 8 mm, per un sistema di linea di vita orizzontale non passante; assorbitore di forza integrato	cad	9	€ 197,50	€ 1.777,50
Analisi di mercato	Chiusura, in acciaio inox per cavo dia 8 mm, per un sistema di linea di vita orizzontale non passante; assorbitore di forza integrato; da utilizzare solo in combinazione con AIO-ENDS-50.	cad	9	€ 107,50	€ 967,50
Analisi di mercato	Ancoraggio in acciaio inox, per sistema fune su lamiera trapezoidale (EN795 A,B,C); installabile su lamiera in acciaio (0,6 mm) e alluminio (0,7 mm); interasse greca 250-414 mm dimensione piastra di base. 430X415x1,5 mm	cad	70	€ 114,50	€ 8.015,00
Analisi di mercato	Punto di ancoraggio per linee di ancoraggio; dimensioni della piastra di base : 150x150 mm, certificato secondo EN 795	cad	9	€ 113,25	€ 1.019,25
Analisi di mercato	Manicotto impermeabilizzante per guaina bituminosa, resistente ai raggi UV	cad	9	€ 58,00	€ 522,00
Analisi di mercato	Supporto intermedio non passante in acciaio inox; filetto diam. 16	cad	19	€ 31,75	€ 603,25
Analisi di mercato	Occhiello di ancoraggio universale UNI-EAP-10-25 di Innotech	cad	17	€ 9,40	€ 159,80

Analisi di mercato	Fissaggio della scala per gronde, per ulteriore protezione da ribaltamenti. Per un utilizzo permanente	cad	3	€ 187,50	€ 562,50
Totale lavorazione					
d) Spese generali		%	15,5	€ 16.098,05	€ 2.495,20
e) Utile di impresa		%	10	€ 18.593,25	€ 1.859,32
Totale lavorazioni (a+b+c+d+e)		cad			€ 23.705,37
Incidenza percentuale manodopera		%	13,72		



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

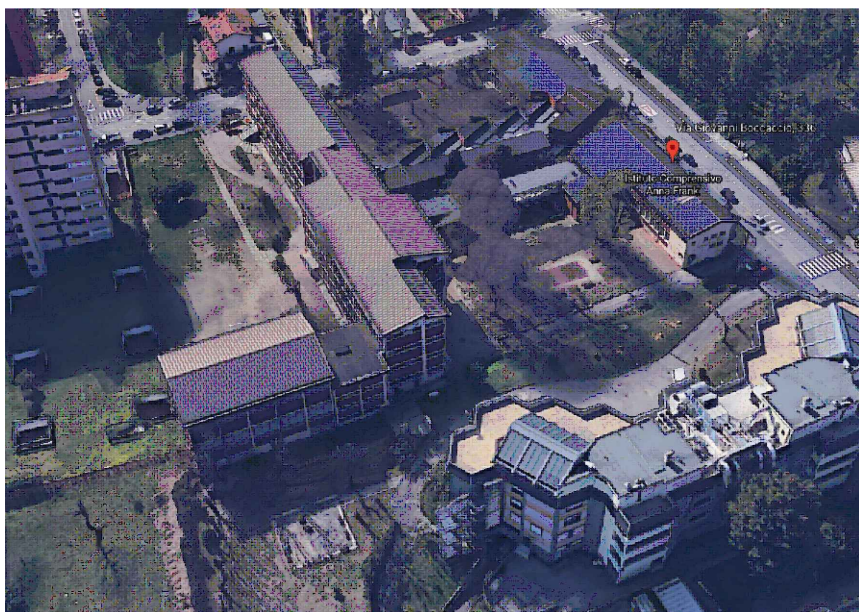
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 6

QUADRO DELL'INCIDENZA PERCENTUALE DI MANODOPERA

Data

Giugno 2021

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
	<u>LAVORI A CORPO</u>					
1 1C.00.700.00 30.a	Ricerca quali-quantitativa fibre amianto in campioni massivi, tramite tecnica MOLP, FT-IR, o DRX, compreso il prelievo dei campioni ed il trasporto degli stessi in laboratorio - per il primo campionamento SOMMANO cad	1,00	212,60	212,60	55,28	26,002
2 1C.01.060.00 10.b	Rimozione del manto di copertura, esclusa l'orditura leggera, compreso l'abbassamento al piano di carico, movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, cernita e pulizia del materiale riutilizzabile, carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento. Per coperture in:-lastre metalliche, fibrocemento, pannelli monolitici coibentati, resina SOMMANO m²	2'431,00	10,20	24'796,20	19'083,35	76,961
3 1C.01.060.00 20.a	Rimozione dell'orditura sottomanto. Compresi l'abbassamento ed il carico con qualsiasi mezzo, il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per sottomanto in: - piccola orditura sottotegole in listelli di abete SOMMANO m²	4'862,00	1,50	7'293,00	5'542,68	76,000
4 1C.01.060.00 70.a	Disfacimento di manto impermeabile costituito da membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati, su superfici orizzontali, verticali o comunque inclinate. Compreso l'abbassamento al piano di carico, la movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per manti costituiti da: - membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati. SOMMANO m²	2'431,00	4,24	10'307,44	7'925,06	76,887
5 1C.01.160.00 10.a	Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni: - canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pezzi speciali. SOMMANO m	450,00	9,17	4'126,50	3'235,50	78,408
6 1C.01.800.00 20	Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto. SOMMANO m²	2'431,00	5,93	14'415,83	8'046,61	55,818
7 1C.01.800.00 40	Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento. SOMMANO m²	2'431,00	14,59	35'468,29	25'403,95	71,624
8 1C.01.800.01 30	Decontaminazione finale degli ambienti confinati e rimozione dei confinamenti. Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate SOMMANO m²	230,00	3,75	862,50	326,60	37,867
9 1C.11.020.00 10.c	Listelli sottomanto in legno abete, sez.3 x 5/3.5 x 3.5, con interassi adatti ai manti di copertura. Compresi: tagli, adattamenti, chiodatura alla sottostante struttura (voce compresa nella valutazione delle piccole orditure delle strutture complete, e non compresa nei manti). Per manto: - leggero in fibre o lamiera SOMMANO m²	2'431,00	7,98	19'399,38	12'665,51	65,288
10 1C.11.150.00 40.g	Copertura per tetti con pannelli metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 4/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di resine poliuretaniche (PUR) densità 36 - 40 Kg/m³, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm, spessore 6/10 mm; larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio					
	A R I P O R T A R E			116'881,74	82'284,54	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			116'881,74	82'284,54	
11	alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti. E' esclusa la sola lattoneria accessoria. Con: - poliuretano s= 120 mm fuori greca SOMMANO m ²	2'431,00	46,50	113'041,50	24'115,52	21,333
1C.13.050.00 10	Imprimitura a base bituminosa, da applicare preventivamente ai piani di posa da impermeabilizzare, in ragione di 200 ÷ 300 g/m ² SOMMANO m ²	2'431,00	1,60	3'889,60	2'066,35	53,125
12	Barriera al vapore con membrana elastoplastomerica, realizzata con l'impiego di un compound avente flessibilità a freddo -5°C (BPP), dotata di una speciale armatura consistente in una lamina di alluminio goffrata a buccia d'arancia dello spessore di 40 micron, accoppiata ad un velo di vetro, faccia inferiore rivestita di uno speciale film termofusibile, peso 2 kg/m ² , applicata a fiamma su idoneo piano di posa orizzontale o inclinato, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa. Norma di riferimento / Caratteristiche UNI EN 1109 -flessibilità a freddo = -5°C EN 1110 - stabilità di forma a caldo = 120° C UNI EN 12311-1 - resistenza a trazione a rottura L/T 500/500 N/50 mm (-20%) UNI EN 12317-1 - Resistenza alla trazione delle giunzioni L/T 400/400 N/50 mm (-20%) SOMMANO m ²	2'431,00	9,00	21'879,00	7'341,62	33,556
13	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di canali di gronda, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in lega di alluminio preverniciato - spess. 1,0-1,5 mm (peso 7.20 Kg/mq) SOMMANO kg	1'944,00	13,06	25'388,64	6'259,68	24,655
1C.14.050.00 10.e						
14	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti speciali pericolosi:- lastre e manufatti di amianto cemento, su pallet e/o big-bag confezionati a norma di legge (CER 170605*) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi SOMMANO 100 kg	413,27	16,54	6'835,49	0,00	
1C.27.100.00 10.a						
15	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti speciali pericolosi:- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170903*) presso impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti pericolosi SOMMANO 100 kg	826,54	14,98	12'381,57	0,00	
1C.27.100.00 10.d						
16	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 35 m SOMMANO giorno	10,00	800,04	8'000,40	2'231,20	27,889
NC.10.200.0 050.b						
17	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio SOMMANO m ²	522,00	8,28	4'322,16	3'032,82	70,169
NC.10.350.0 010.a						
18	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, i fermapiedi, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione SOMMANO m ²	522,00	0,66	344,52	10,44	3,030
NC.10.350.0 010.b						
19	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiede, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti gli accorgimenti atti a garantire la sicurezza dei lavoratori e pubblica: altezza fino a cm. 180, per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio SOMMANO m	500,00	7,01	3'505,00	2'085,00	59,486
NC.10.350.0 035.c						
20	Nolo di parapetto in struttura metallica corredato da fermapiede, da montare sulla sommità dei ponteggi. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la segnaletica e tutti gli accorgimenti atti a garantire la sicurezza dei lavoratori e pubblica: altezza fino a cm. 180, per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione SOMMANO m	500,00	1,50	750,00	30,00	4,000
NC.10.350.0 035.d						
	A R I P O R T A R E			317'219,62	129'457,17	



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

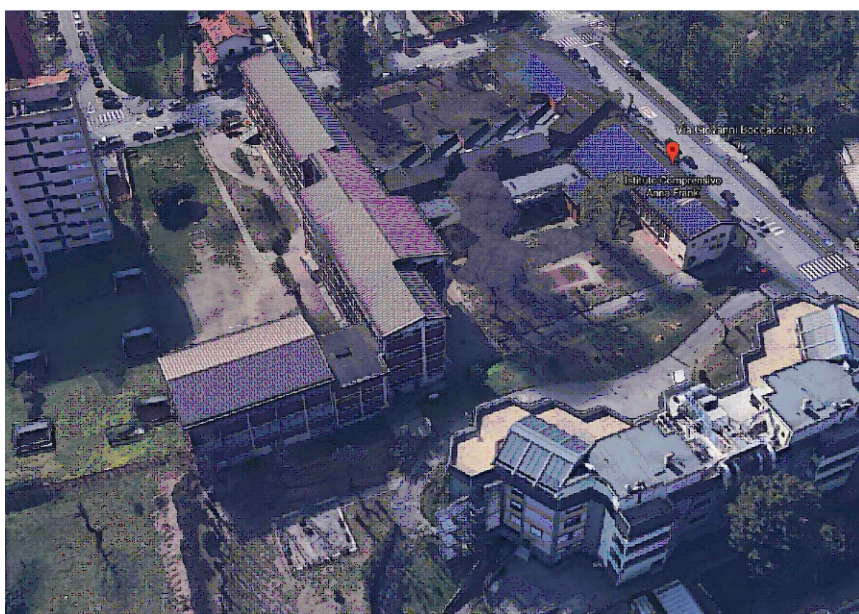
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 7

CRONOPROGRAMMA LAVORI

Data

Giugno 2021

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

[illegible]



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

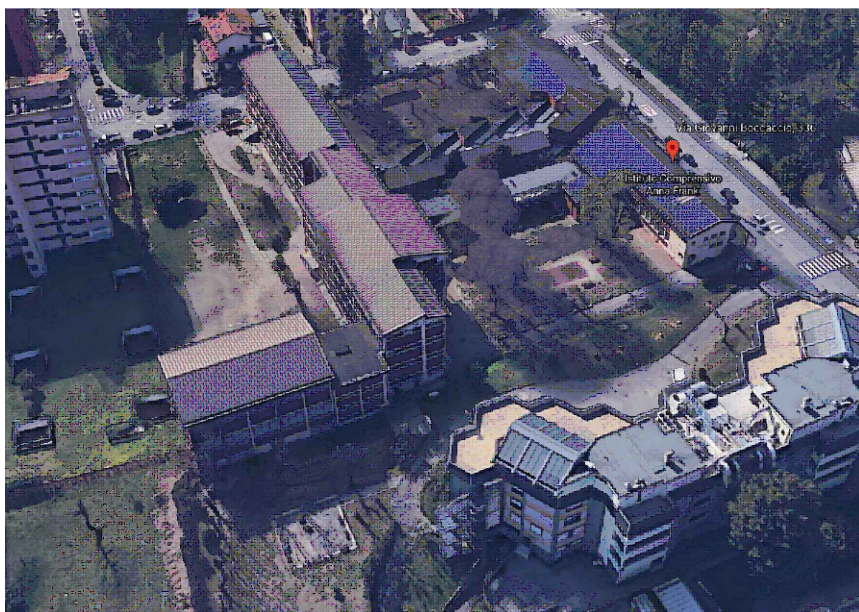
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 8a

SCHEMA DI CONTRATTO

Data

Giugno 2021

CONTRATTO DI APPALTO A SEGUITO DI PROCEDURA APERTA CON LA SOCIETA' xxxxxxxxx
PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI

"BONIFICA DELL'AMIANTO NELLA COPERTURA E INTERVENTI DI RIPRISTINO"

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemilaxxx il giorno xxxxxx del mese di xxxxx.

In Sesto San Giovanni, Piazza Della Resistenza n. 20, nell'ufficio del Segretario Generale presso il Palazzo Comunale.

Avanti a me xxxx xxxxxxxx Segretario Generale,

sono comparsi i signori:

xxxx nato a xxxx il xxxxxx, domiciliato per la carica in Sesto San Giovanni, Piazza della Resistenza n. 20, che interviene al presente atto in rappresentanza del:

COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI con sede in Sesto San Giovanni, Piazza della Resistenza n. 20, codice fiscale 02253930156

(in seguito denominato "Comune" o "Ente appaltante"),

nella sua qualità di Direttore d'Area Pianificazione, attuazione e gestione del Territorio - Ambiente, autorizzato alla stipulazione dei contratti in forza di legge in relazione alla qualifica rivestita;

xxx xxxxx nato a xxxxxxx il xxxxxx, residente in xxxxx in Via xxxxxxx, che interviene al presente atto nella sua qualità di xxxxxx e in rappresentanza della società:

xxxxxxx, con sede in xxxxxx, Via xxxxx, iscritta nel Registro delle Imprese di xxx al n. xxxxx e nel R.E.A. al n. xxxxxx capitale Euro xxxxx, codice fiscale xxxx

(in seguito denominata "Società" o "Parte Appaltatrice"),

munito degli occorrenti poteri in forza xxxxxx, il cui verbale è conservato in copia agli atti dell'Ufficiale Rogante.

Detti comparenti, della cui identità personale io Segretario Generale sono certo,

premettono quanto segue:

- con Deliberazione della Giunta Comunale n. xxxxx del xxxxx è stato approvato il progetto esecutivo relativo ai lavori di "Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino" presso la Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni e si è disposto di procedere all'affidamento dell'esecuzione dei relativi lavori mediante procedura xxxxx, con il criterio del xxxxx, ai sensi dell'art. 95 del D. Lgs. sopra citato.

L'importo dell'appalto a base di gara è stato fissato in Euro xxxxxxxx, I.V.A. esclusa, dei quali:

- Euro xxxxxxxx quale importo dei lavori soggetto a ribasso;
- Euro xxxxxxxx quale costo per la sicurezza, non soggetto a ribasso.

Contestualmente veniva approvato lo schema di bando di gara/lettera d'invito e indetta la procedura di gara dei lavori.

- Le operazioni di apertura dei plichi pervenuti e di valutazione delle offerte hanno avuto luogo nei

giorni xx, xx e ... xx xxxx; al termine di tali operazioni l'appalto è stata fatta proposta di aggiudicazione, fatta salva la determinazione di aggiudicazione da parte del Responsabile del Servizio, alla società "xxxxxx",

- Con determinazione dirigenziale n. xxx del xxxxx venivano approvati i verbali di gara e si aggiudicavano in via definitiva l'esecuzione dei lavori di cui si tratta in favore della società predetta per l'importo sotto specificato.

- In data xxxx è stata inviata a tutte le imprese concorrenti mediante piattaforma Sintel la comunicazione di aggiudicazione definitiva ai sensi dell'art. 76, comma 5, lettera a), del D. Lgs. 18 aprile 2016 n. 50, con l'indicazione del termine dilatorio per la stipulazione del contratto.

- L'avviso relativo ai risultati della procedura di aggiudicazione è stato pubblicato in data xxxx all'Albo Pretorio e sul sito Internet del Comune di Sesto San Giovanni, sul sito Internet del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sul sito internet dell'Osservatorio dei Contratti Pubblici della Regione Lombardia.

- In data xxxx (prot. gen. n. xxxx) l'impresa aggiudicataria ha fatto pervenire al Comune la documentazione richiesta ai fini della stipulazione del presente atto.

- E' stata acquisita agli atti dell'amministrazione appaltante certificazione rilasciata dalla Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di xxxx in data xxxxx prot. xxxx recante la dicitura antimafia di cui all'art. 9 del D.P.R. 3 giugno 1998 n. 252.

- Con verbale in data xxxxx il Responsabile del Procedimento e l'impresa hanno dato concordemente atto del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Ciò premesso,

le parti convengono e stipulano quanto segue:

Art. 1) Oggetto

1. Il COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI, in persona del direttore autorizzato, affida in appalto alla società "xxxx", che come sopra rappresentata dichiara di accettare, l'esecuzione dei lavori di "Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino" presso la Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni.

2. In particolare, le prestazioni che formano oggetto del contratto risultano dai documenti sotto indicati:

a) dai seguenti elaborati di progetto esecutivo approvati con la citata deliberazione xxxx, che la Parte Appaltatrice dichiara di conoscere ed accettare integralmente, rinunciando a qualsiasi eccezione; dichiara inoltre di avere sottoscritto prima d'ora un esemplare di tutti gli elaborati sotto elencati, che – come il Comune conferma – si trova conservato agli atti della Stazione appaltante:

- Doc. 1 Relazione generale
- Doc. 2 Quadro economico
- Doc. 3 Computo metrico estimativo
- Doc. 4 Elenco prezzi unitari
- Doc. 5 Analisi prezzi

- Doc. 6 Quadro dell'incidenza percentuale della manodopera
- Doc. 7 Cronoprogramma
- Doc. 8a Schema di contratto
- Doc. 8b Capitolato speciale di appalto
- Doc. 9 Piano di sicurezza e coordinamento
 - Doc.9 - Allegato 1 - Planimetria generale layout di cantiere
 - Doc.9 - Allegato 2 - Cronoprogramma
 - Doc.9 - Allegato 3 - Stima oneri della sicurezza
- Doc. 10 Piano di manutenzione delle opere architettoniche

Elaborati grafici opere architettoniche:

- Tav. 01 - Estratti – Catastale, piano di governo del territorio, aerofotogrammetrico SCALA 1:1000
- Tav. 02 – Progetto: piano coperture - Pianta SCALA 1:200

Art. 2) Corrispettivo

Il corrispettivo dell'appalto è stabilito in Euro xxxxxx, (xxxxxx), quale risultante dall'offerta economica della società, che qui si allega in copia sotto la lettera "V", a corpo, dei quali:

- Euro xxxxxx,xx per l'esecuzione dei lavori;
- Euro xxxxxx,xx per gli oneri di sicurezza;

il tutto oltre I.V.A.

Art. 3) Pagamenti

Il pagamento del corrispettivo dal Comune alla Parte Appaltatrice avverrà secondo le modalità e i termini fissati agli artt. 27 e 28 del "Capitolato Speciale d'Appalto", che qui si allega.

Art. 4) Tracciabilità dei flussi finanziari

1. La Parte Appaltatrice assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui agli articoli 3 e 6 della Legge 13 agosto 2010 n. 136. In particolare, essa si obbliga:

- a) a utilizzare per la presente commessa pubblica uno o più conti correnti bancari o postali ad essa dedicati, anche non in via esclusiva, accesi presso banche o presso la società "Poste Italiane S.p.A.", fermo restando quanto previsto dall'art. 3, comma 5, della legge citata;
- b) a registrare su tali conti correnti dedicati tutti i movimenti finanziari relativi alla presente commessa, compresi quelli nei confronti dei subappaltatori e dei subcontraenti;
- c) a effettuare tutti i movimenti finanziari relativi alla presente commessa esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, o altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, salvo quanto previsto dall'art. 3, comma 3, della legge citata;
- d) a riportare negli strumenti di pagamento, in relazione a ciascuna transazione posta in essere dalla stazione appaltante e dagli altri soggetti di cui all'art. 3, comma 1, della legge citata, il codice identificativo di gara (CIG n. xxxxxxxx) attribuito dall'Autorità di vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture su richiesta della stazione appaltante e, ove obbligatorio ai sensi dell'articolo 11 della Legge 16 gennaio 2003 n. 3, il codice unico di progetto (CUP);
- e) a comunicare alla stazione appaltante gli estremi identificativi dei predetti conti correnti

dedicati entro sette giorni dalla loro accensione o, nel caso di conti correnti già esistenti, dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative ad una commessa pubblica, nonché, nello stesso termine, le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi; a comunicare, altresì, alla stazione appaltante ogni modifica relativa ai dati trasmessi;

f) a inserire, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate alla presente commessa, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010 n. 136;

g) qualora abbia notizia dell'inadempimento del proprio subappaltatore o subcontraente agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui all'art. 3 della legge citata, a darne immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo della Provincia ove ha sede la stazione appaltante o l'amministrazione concedente.

2. Ai sensi dell'art. 3, comma 9-bis, della Legge 13 agosto 2010 n. 136, il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Le Parti convengono espressamente che in tal caso il contratto sarà risolto ai sensi dell'art. 1456 c.c., a decorrere dalla data della ricezione, da parte della Parte Appaltatrice, della comunicazione con cui il Comune dichiara che intende valersi della presente clausola.

Art. 5) Termine di esecuzione dei lavori

Il termine per l'esecuzione dei lavori è fissato in 90 (novantai) giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data della consegna risultante da apposito verbale, fatte salve le sospensioni e le proroghe che dovessero essere disposte.

Art. 6) Tutela dei lavoratori

La Parte Appaltatrice si obbliga alla scrupolosa osservanza di tutte le norme sulle assicurazioni sociali derivanti dalle leggi, dai contratti collettivi nazionali e dagli accordi integrativi locali in vigore.

Art. 7) Regolamentazione dell'appalto

1. L'appalto è regolato specificatamente, oltre che dal presente atto, dallo Schema di contratto e Capitolato speciale d'appalto con i relativi allegati, facente parte del progetto definitivo/esecutivo sopra citato.

2. Per quanto non previsto nei suddetti atti, si richiamano le vigenti disposizioni del Codice Civile, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50, del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 per le parti ancora vigenti, del Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 per la parte ancora in vigore, del R.D. 18 novembre 1923 n. 2440 sull'Amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato e relativo regolamento approvato con R.D. 23 maggio 1924 n. 827, e dei regolamenti comunali.

Art. 8) Deposito cauzionale

A garanzia della regolare esecuzione dei lavori e di tutte le obbligazioni derivanti dal contratto la Parte Appaltatrice ha costituito deposito cauzionale definitivo di Euro xxxx (xxxxx) mediante fideiussione n. xxxxx emessa dalla "xxxxx." in data xxxxx, il cui originale per il beneficiario è stato consegnato prima d'ora all'Ente Appaltante e resterà conservato in custodia presso la Tesoreria Comunale.

Art. 9) Assicurazione

A copertura dei rischi di esecuzione dei lavori la Parte Appaltatrice ha costituito – e ne ha consegnato copia all'Ente Appaltante – una polizza assicurativa per danni di esecuzione, responsabilità civile verso terzi e garanzia di manutenzione conforme allo Schema Tipo 2.3 di cui al D.M. 12 marzo 2004 n. 123 emessa dalla "xxxxx." in data xxxx n. xxxxxx.

Art. 10) Piani di sicurezza

1. L'Ente Appaltante dichiara che il Piano di Sicurezza e Coordinamento, con i relativi allegati, da esso redatto e che viene allegato al presente contratto presenta i contenuti minimi per esso prescritti dall'Allegato XV, punto 2, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché i contenuti del Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze di cui all'art. 26, comma 3, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81.

2. La Parte Appaltatrice dichiara e l'Ente Appaltante, a seguito dell'esame dei documenti, conferma che il Piano Operativo di Sicurezza, da essa redatto e allegato al presente contratto, presenta i contenuti minimi prescritti dall'Allegato XV, punto 3, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81.

Art. 11) Elezione di domicilio

Ai fini del presente appalto, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 19 aprile 2000 n. 145, la Parte Appaltatrice dichiara di eleggere domicilio, oltre che presso gli uffici comunali, presso la propria sede in xxxxxxxxxxxx.

Art. 12) Finanziamento

1. Si dà atto che la spesa relativa al presente appalto è finanziata con finanziamento regionale e ministeriale.

Art. 13) Imposte e spese

1. Tutte le spese del presente atto e conseguenti, I.V.A. esclusa, sono a carico della Parte Appaltatrice, ai sensi dell'art. 8 del D.M. 19 aprile 2000 n. 145 e del Regolamento Comunale dei Contratti.

2. Si richiede la tassazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

3. Si richiede altresì l'esonero dalla tassazione della garanzia definitiva ai sensi del combinato disposto dell'art. 5 della tabella (atti per i quali non vi è obbligo di chiedere la registrazione) allegata al D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131 e dell'art. 103 del Dlgs. 18 aprile 2016 n. 50.

Art. 14) Allegati

Vengono allegati al presente atto, in copia, i seguenti documenti:

xxx

xxx

xxx

.....

xxx

Del presente atto io Segretario Generale ho dato lettura alle Parti che, approvandolo e confermandolo, con me lo sottoscrivono, omessa la lettura degli allegati per espressa volontà delle Parti stesse.

Questo atto, scritto a macchina e a mano da persona di mia fiducia, consta di xxxx fogli di cui occupa xxxx intere facciate e parte della xxxx per le sottoscrizioni.

L'ENTE APPALTANTE

f.to xxxxxxxxxxxx

LA PARTE APPALTATRICE

f.to xxxxxxxxxxxx

IL SEGRETARIO GENERALE

f.to xxxxxxxxxxxx



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

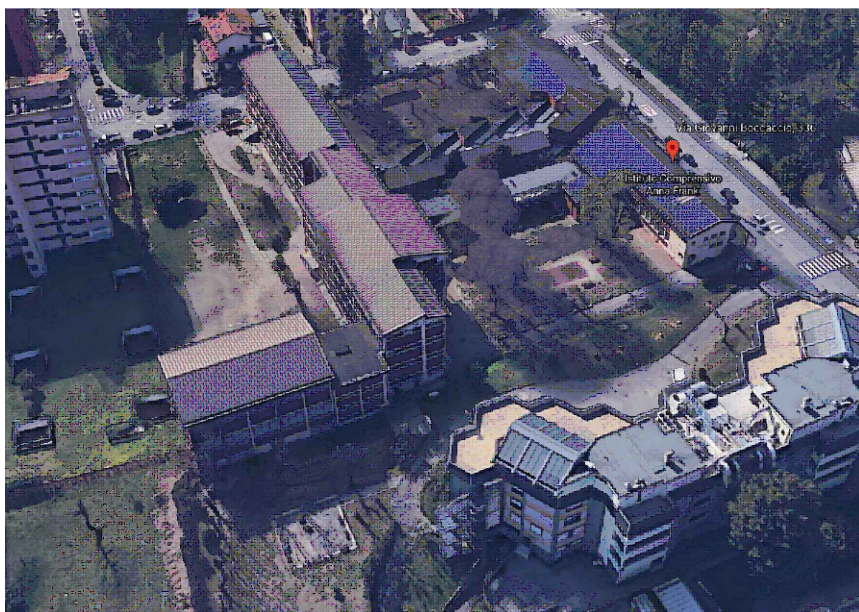
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 8b

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Data

Giugno 2021

Sommario

PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto

TITOLO I – Definizione economica e rapporti contrattuali

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto.....
Art. 2	Ammontare dell'appalto.....
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto.....
Art. 4	Categorie dei lavori.....
Art. 5	Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili.....

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto.....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
Art. 9	Modifiche dell'operatore economico -appaltatore
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12	Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori
Art. 13	Consegna e inizio dei lavori.....
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori.....
Art. 15	Proroghe e differimenti
Art. 16	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori
Art. 17	Sospensioni ordinate dal R.U.P.....
Art. 18	Penali in caso di ritardo.....
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22	Lavoro a corpo.....
Art. 23	Eventuali lavori a misura.....
Art. 24	Eventuali lavori in economia
Art. 25	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26	Anticipazione.....
Art. 27	Pagamenti in acconto.....
Art. 28	Pagamenti a saldo.....
Art. 29	Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti.....
Art. 30	Ritardi nel pagamento della rata di acconto e di saldo.....
Art. 31	Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo.....
Art. 32	Anticipazione del pagamento di taluni materiali.....
Art. 33	Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

Capo 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 34	Garanzia provvisoria.....
Art. 35	Garanzia definitiva.....
Art. 36	Riduzione delle garanzie.....
Art. 37	Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore.....

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38	Variazione dei lavori.....
Art. 39	Varianti per errori od omissioni progettuali.....

Art. 40	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41	Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....
Art. 42	Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
Art. 43	Piano di sicurezza e di coordinamento.....
Art. 44	Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento
Art. 45	Piano operativo di sicurezza.....
Art. 46	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47	Subappalto.....
Art. 48	Responsabilità in materia di subappalto.....
Art. 49	Pagamento dei subappaltatori.....

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50	Accordo bonario.....
Art. 51	Definizione delle controversie
Art. 52	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera.....
Art. 53	Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 54	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
Art. 56	Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione
Art. 57	Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI

Art. 58	Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 59	Conformità agli standard sociali
Art. 60	Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 61	Utilizzo di materiali recuperati o riciclati
Art. 62	Terre e rocce da scavo.....
Art. 63	Custodia del cantiere.....
Art. 64	Cartello di cantiere.....
Art. 65	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
Art. 66	Tracciabilità dei pagamenti
Art. 67	Disciplina antimafia
Art. 68	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali.....
Art. 69	Spese contrattuali, imposte, tasse.....

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA

Allegato A	- Elaborati integranti il progetto a base di gara.....

TITOLO II – Descrizione dei lavori

PARTI SECONDA – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

PARTE PRIMA
Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.

2. L'intervento è così individuato:

a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: "Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007" - Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino della scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi;

b) descrizione sommaria delle lavorazioni previste nell'edificio di proprietà comunale: interventi di bonifica della copertura contenente materiali in amianto.

I lavori consisteranno nell'apprestamento del cantiere afferente alle opere di bonifica del manto di copertura in cemento amianto compatto, il deposito temporaneo in cantiere in appositi sacchi contenitivi del materiale bonificato, trasporto dello stesso a discarica autorizzata.

La fase successiva sarà caratterizzata dalla posa di copertura in pannelli di alluminio coibentata con materiale isolante.

L'intervento si completa con la sostituzione della lattoneria in copertura.

Le lavorazioni saranno svolte in sicurezza tramite installazione di parapetti di sicurezza (guardiacorpo) su tutto il perimetro dell'edificio con la presenza di cinque castelli di tiro per carico e scarico materiale.

c) ubicazione: via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni.

3. Nell'appalto sono comprese l'esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, nonché degli elaborati, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

4. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:

a) **Codice dei contratti**: il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.;

b) **Regolamento generale**: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità ai sensi dell'articolo 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, del Codice dei contratti e in via transitoria fino all'emanazione delle linee guida dell'ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal Codice dei contratti;

c) **Capitolato generale**: il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;

d) **Decreto n. 81 del 2008**: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

e) **Stazione appaltante**: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si

- intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 37 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
- f) **Appaltatore**: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
- g) **RUP**: Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
- h) **DL**: l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice dei contratti;
- i) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei contratti;
- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84, comma 1, del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
- o) **Costo della manodopera** (anche **CM**): il costo cumulato della manodopera (detto anche costo del personale impiegato), individuato come costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui agli articoli 23, comma 16, e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti e all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Costi di sicurezza aziendali** (anche **OSA**): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Oneri di sicurezza** (anche **OS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 23, comma 15, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- r) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008.

Art. 2. Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

		Importi in euro
1	Importo esecuzione lavoro a corpo soggetto a ribasso	€:333.790,25
2	Oneri per l'attuazione del piano di sicurezza lavori a corpo non soggetto a ribasso	€: 10.780,16
T	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO (1 + 2)	€: 344.570,41

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al

comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo di cui al rigo 1, relativo all'esecuzione del lavoro a corpo.

3. Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, ai sensi dell'art. 23 comma 16 del D.Lgs. 50/2016 e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, che resta fissato nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1, rigo 2.
4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in corrispondenza del rigo «T – IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)».

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato “**a corpo**” ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera d) e dell'articolo 59, comma 5 bis, secondo periodo, del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 43, comma 6, del Regolamento generale e dell'articolo 14, comma 1, lettera b), quarto periodo, e comma 2, primo periodo, del d.m. n. 49/2018. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2 commi 2 e 3 del presente Capitolato speciale.
3. I prezzi contrattuali del documento denominato «Elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2 (desunti dal listino della Regione Lombardia denominato “**Prezzario regionale delle opere pubbliche 2021**”, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei contratti, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 40, comma 2.
4. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3. I vincoli negoziali di natura economica, come determinati ai sensi del presente articolo, sono insensibili al contenuto dell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore e restano invariati anche dopo il recepimento di quest'ultima da parte della Stazione appaltante.
5. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice o mediante scrittura privata.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi degli art. 3 comma 1 lettere oo-bis) e oo-ter) e 48 commi 1, 5 e 6 del Codice dei contratti, nonché dell'articolo 61, comma 3, del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al citato regolamento generale, in quanto compatibile, i lavori sono classificati nella **categoria prevalente** di opere speciali «**OS6**» **FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI**:

	<i>declaratoria:</i>	<i>categoria</i>	<i>importo (>150.000 o >10%)</i>	<i>classifica</i>	<i>% sul totale</i>
1)	<i>Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi</i>	OS6	€ 222.513,78	I	64,58

2. Le parti di lavoro appartenenti alle categorie diverse da quella prevalente, con i relativi importi, sono classificate nella categoria di opere GENERALI «**OG12**» **OPERE ED IMPIANTI DI BONIFICA E PROTEZIONE AMBIENTALE** e sono riportate nel seguito. Tali parti di lavoro sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, subappaltabili, alle condizioni di legge e del presente Capitolato speciale,

fatti salvi i limiti, i divieti e le prescrizioni che seguono:

- a) ai sensi dell'articolo 12, comma 2, lettera b) legge 23 maggio 2014, n. 80 (già "allegato A" al Regolamento generale) i lavori appartenenti alla categoria a «qualificazione obbligatoria», indicata nel bando di gara, di importo superiore a 150.000 euro o superiore al 10% (dieci per cento) dell'importo dell'appalto in quanto **SCORPORABILI**, possono essere realizzati dall'appaltatore solo se questi sia in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria; essi possono altresì, a scelta dello stesso appaltatore, essere realizzati da un'impresa subappaltatrice, purché siano indicati come subappaltabili in sede di offerta. I predetti lavori, con i relativi importi, sono individuati come segue:

	<i>declaratoria:</i>	<i>categoria</i>	<i>importo (>150.000 o >10%)</i>	<i>classifica</i>	<i>% sul totale</i>
2)	<i>Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale</i>	OG12	€ 122.056,63	I	35,42

3. Ai soli fini del presente articolo per "importo dell'appalto" si intende l'importo costituito dalla somma dell'importo dei lavori soggetti a ribasso e dell'importo degli oneri per la sicurezza.
4. Tenuto conto delle specifiche di cui sopra, per i seguenti lavori vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37:
- a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
 - b) impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;
 - c) impianti di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali;
 - d) impianti per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali;
 - e) impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili.

Le imprese che eseguono lavorazioni relative alla rimozione, bonifica e smaltimento di materiali che contengono amianto devono essere iscritte all'**Albo dei gestori ambientali** (di cui all'art.8 – D.M. 120/2014) nelle categorie 10A o 10B classe e).

Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui agli articoli 43 commi 6, 8 e 184 del Regolamento generale, sono indicati nella seguente tabella:

n.	categ.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee	Importi in euro		
			Lavori [1]	oneri attuazione piano di sicurezza [2]	totale [1 + 2]
1	OS6	Finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi			222.513,78
		1.a OPERE DI RIPRISTINO COPERTURA	211.429,99		
		1.b NOLI	4.893,67		

		1.c	Oneri della sicurezza		6.190,12	
2	OG12		Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale			122.056,63
		2.a	OPERE DI BONIFICA AMIANTO	93.355,86		
		2.b	TRASPORTO E SMALTIMENTO	19.217,06		
		2.c	NOLI	4.893,67		
		2.d	Oneri della sicurezza		4.590,04	
		TOTALE A CORPO		333.790,25	10.780,16	344.570,41

2. Con riferimento alla tabella di cui al comma 1:

- a) il costo del personale e gli oneri di sicurezza aziendali, diversi da quelli di cui alla successiva lettera b), fanno parte integrante dell'importo dei lavori e sono oggetto di offerta;
- b) gli oneri per l'attuazione del piano di sicurezza indicati nella colonna «2» non sono oggetto di offerta e pertanto non sono soggetti a ribasso.

3. Ai sensi dell'articolo 49 del D.L. n.77 del 31 maggio 2021 e fino al 31 ottobre 2021, in deroga alla quota di cui all'art. 105, comma 2, del Codice dei contratti, la quota parte subappaltabile non potrà superare il 50% dell'importo complessivo del contratto dei lavori.

4. Nei lavori sono presenti lavorazioni o prestazioni tra quelle elencate all'art. 1 comma 53 della legge n. 190 del 2012 (così come modificato dall'art. 4-bis, comma 1, legge n. 40 del 2020) o nei decreti del Presidente del Consiglio dei ministri emanati in attuazione della predetta norma. Qualora l'appaltatore dovesse subappaltare una o più d'una delle lavorazioni o prestazioni elencate nella suddetta norma, lo potrà fare solo alle condizioni di cui all'articolo 47.

CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.
 4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documentazione di gara» si intendono il bando di gara di cui all'articolo 71 del Codice dei contratti e i relativi allegati.
7. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
8. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
9. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
 - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - b) il presente Capitolato speciale, comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
 - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, come elencati nell'allegato «A» al presente Capitolato, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - d) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
 - e) il piano di sicurezza e coordinamento previsto dall'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - f) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del

2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;

g) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;

h) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo n. 50 del 2016 e s.m.i.;

b) il Regolamento generale DPR n. 207/2010 per la parte ancora in vigore;

c) il decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81, con i relativi allegati.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

a) il computo metrico estimativo;

b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e a quanto previsto all'articolo 3 comma 3;

c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.

2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23 troveranno applicazione le linee guida emanate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione in materia di esecuzione e contabilizzazione dei lavori. In ogni caso:

a) il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Prima della formulazione dell'offerta, il concorrente ha l'obbligo di controllarne le voci e le quantità attraverso l'esame degli elaborati progettuali e pertanto di formulare l'offerta medesima tenendo conto di voci e relative quantità che ritiene eccedenti o mancanti. L'offerta, riferita all'esecuzione dei lavori secondo gli elaborati progettuali posti a base di gara, resta comunque fissa ed invariabile;

b) la presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di presa d'atto delle condizioni di cui alla lettera a), con particolare riguardo alla circostanza che l'indicazione delle voci e delle quantità e dai prezzi unitari indicati nel computo metrico e nel computo metrico estimativo integranti il progetto a base di gara, non ha effetto sull'importo complessivo dell'offerta resta fissa ed invariabile.

3. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9. Modifiche dell'appaltatore economico appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110 comma 1 del Codice dei Contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110 commi 3, 4, 5 e 6.
2. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento ovvero in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti, ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia nei confronti dell'impresa mandataria o di una impresa mandante, trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.
3. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del

capitolato generale d'appalto.

3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al Decreto legislativo n. 106 del 2017 e ai relativi allegati, nonché alle altre normative nazionale di recepimento e attuazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011. Nell'applicazione della normativa relativa ai materiali utilizzati, tutti i riferimenti all'abrogato D.P.R. 21 aprile 1993 n. 246 contenuti in leggi, decreti, circolari o provvedimenti amministrativi si intendono effettuati al regolamento e al decreto legislativi sopra citati.
4. L'appaltatore deve rispettare integralmente l'Allegato al Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 *"Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici"*.
5. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture DM 17 gennaio 2018.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE**Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori**

1. In nessun caso si procede alla stipula del contratto o alla consegna dei lavori in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, se l'appaltatore non ha acquisito dalla Stazione appaltante l'atto di assenso, comunque denominato, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrare la legittimità o altro atto che dispone l'esonero dal predetto atto di assenso. Alla stessa stregua non si procede, pena la non sottoscrizione del contratto o il differimento dell'inizio dei lavori per fatto imputabile alla parte inadempiente, se il RUP, il direttore dei lavori e l'appaltatore non hanno concordemente dato atto, con verbale sottoscritto dai predetti soggetti, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori almeno con riferimento:
 - a) all'accessibilità dei siti (aree mobili) interessati dai lavori come risultanti dagli elaborati progettuali;
 - b) all'assenza di adempimenti sopravvenuti rispetto a quanto accertato prima dell'approvazione del progetto;
 - c) alla conseguente realizzabilità del progetto anche in relazione al terreno, al tracciamento, al sottosuolo e a quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori.

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa disposizione del RUP e convocazione dell'appaltatore.
2. Il direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori. Il direttore dei lavori trasmette il verbale di consegna sottoscritto dalle parti al RUP. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta, senza giustificato motivo, a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò costituisca motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
5. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
6. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 3, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 4, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 90 (novanta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante, oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di collaudo provvisorio, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15. Proroghe e differimenti

1. Se l'appaltatore, ai sensi dell'art. 107 c.5 del Codice dei Contratti, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può richiederne la proroga, presentando apposita richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale di cui al predetto articolo 14.
2. La richiesta è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
3. La proroga è concessa o negata, con provvedimento scritto del R.U.P., sentito il Direttore dei lavori, entro **30 (trenta)giorni** dal ricevimento della richiesta.
4. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 3 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 38, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettere b) e c), comma 2 e comma 4, del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere;
 - b) l'adequata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il R.U.P. non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul

quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al R.U.P., se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

5. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.
6. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.
8. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui all'art. 107 commi 1, 2 e 4 del Codice dei contratti, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'art. 10 comma 2 del Decreto Ministeriale del 07 marzo 2018 n. 49.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - b) per l'interruzione di finanziamenti per esigenze sopravvenute di finanza pubblica, disposta con atto motivato delle amministrazioni competenti;
 - c) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38.

Art. 18. Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'**uno per mille** dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 5;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del direttore dei lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di redazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 43 comma 10 del Regolamento generale, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti

o ritardi della Stazione appaltante;

- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante ed integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore ed i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi

dell'articolo 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 10 (dieci) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
3. Nel caso di risoluzione del contratto, la penale di cui all'articolo 18 comma 1 è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti all'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI**Art. 22. Lavori a corpo**

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie e sottocategorie disaggregate di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito. La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo; tali lavorazioni non incidono sugli importi e sulle quote proporzionali utilizzate per la contabilizzazione.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna denominata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a corpo in base all'importo previsto, separatamente dall'importo dei lavori, negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci per l'accertamento della cui regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori. Tuttavia, il direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

Art. 23. Eventuali lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43 comma 9 del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3 o i nuovi prezzi di cui al comma 2.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.
7. Si applica quanto previsto dall'articolo 22, comma 6, in quanto compatibile.

Art. 24. Eventuali lavori in economia

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata come segue:
 - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi del successivo articolo 40;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi ricavati dal "Prezzario regionale delle opere pubbliche 2021" al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati con le modalità di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
 - a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi ai sensi dell'articolo 97, commi da 4 a 7, del Codice dei contratti;
 - b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.

Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26. Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto (per le procedure indette entro il 31 dicembre 2021, tale anticipazione può essere incrementata fino al 30%, compatibilmente con le disponibilità finanziarie dell'Ente, ai sensi dell'art. 207 della legge n. 77 del 2020, come modificato dall'art. 13, comma 1, della legge n. 21 del 2021), da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 19 gennaio 2018, n. 31, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
 - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.
6. In caso di raggruppamento temporaneo la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 103, comma 10, del Codice dei contratti.

Art. 27. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono corrisposte ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23 e 24, raggiunge un importo non inferiore al 30% (trenta), secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori redatti ai sensi dell'articolo 14 comma 1 lettera c) e d) del D.M. 7 marzo 2018 n. 49.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 2;
 - b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna "oneri attuazione piano di sicurezza";

- c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5 bis del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;
 - d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
- a) il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'art.14 c. 1 lettera d) del DM 7 marzo 2018 n. 49, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - b) contestualmente il RUP emette il certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 14 c. 1 lettera d) del DM 7 marzo 2018 n. 49, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore. Il certificato di pagamento deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione;
 - c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'art. 29, la Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale - emessa in conformità ai disposti del D.M. 3 aprile 2013 n. 55 -ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, procedendo a contabilizzazione dei lavori effettivamente eseguiti prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 28. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 ed alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.
3. All'esito positivo del collaudo e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dallo stesso, il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 56.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A.

all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;

- b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 56;
 - c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale [19 gennaio 2018, n. 31](#), in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.
6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore ed il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale in formato elettronico, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1 commi da 209 a 213 della Legge n. 244 del 24 dicembre 2017 e del Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze n. 55 del 3 aprile 2013.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, ai sensi dell'art. 30 c. 6 e dell'art. 105 c. 10 del Codice dei contratti, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.
4. Il versamento dell'IVA da parte della stazione appaltante avverrà con le modalità previste dal D.M. 23 gennaio 2015, così come modificato dal D.M. 20 febbraio 2015.

Art. 30. Ritardo nel pagamento delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27 comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli

interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5 comma 2 del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.

3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. È esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. In deroga a quanto previsto dal comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al dieci per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il dieci per cento, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'uno per cento dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione della stazione appaltante per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione di spesa e non altrimenti impegnate;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non è stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa comportanti nuovi o maggiori oneri per la stazione appaltante;
 - c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta della parte che ne abbia interesse, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della DL se non è ancora stato emesso il certificato di cui all'articolo 56, a cura del RUP in ogni altro caso.
3. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2;

Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'art. 105, comma 1 del Codice dei Contratti, a pena di nullità, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 106, comma 1, lettera d), il contratto non può essere ceduto, non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera..
2. Nei casi previsti dall'art. 106, comma 1 lettera d), punti 1 e 2 del codice dei Contratti, le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione relativi ai soggetti esecutori dei contratti pubblici non hanno singolarmente effetto nei confronti della stazione appaltante fino a quando il cessionario, ovvero il soggetto derivante dall'avvenuta trasformazione, fusione o scissione, non abbia proceduto alle comunicazioni previste dall'art. 1 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 1991, n 187 e non abbia contestualmente documentato il possesso dei requisiti di qualificazione previsti dal codice dei Contratti. Nei sessanta giorni seguenti, la stazione appaltante può opporsi al subentro del nuovo soggetto nella titolarità del contratto, con effetti risolutivi sulla situazione in essere, laddove non dovessero essere presenti i requisiti richiesti di alla documentazione antimafia del Dlgs 159/2011. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi di quanto previsto dal Codice dei contratti e dalla legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, in originale o in copia autenticata, sia trasmesso alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.
3. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

CAPO 6. GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 34. Garanzia provvisoria

1. Per le procedure negoziate sotto soglia indette entro il 31 dicembre 2021, in forza dell'[art. 1, comma 4, della legge n. 120 del 2020](#), salvo che, in considerazione della tipologia e specificità della singola procedura, ricorrano particolari esigenze che ne giustifichino la richiesta (esigenze che la stazione appaltante deve indicare nell'avviso di indizione della gara o in altro atto equivalente), è prevista l'esenzione dalla garanzia provvisoria, richiesta agli offerenti ai sensi dell'articolo 93 del Codice dei contratti. Nel caso in cui sia richiesta la garanzia provvisoria, il relativo ammontare è dimezzato rispetto a quello previsto dal medesimo articolo 93.

Art. 35. Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta all'appaltatore una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze, ai sensi dell'articolo 103 comma 9 del Codice dei contratti e il D.M. 19 gennaio 2018 n. 31. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di cui all'articolo 56, ai sensi dell'articolo 103 comma 5 del Codice dei contratti, fatto salvo il caso in cui l'appaltatore abbia offerto in sede di gara l'esecuzione di interventi di manutenzione ordinaria per i due anni successivi all'approvazione del certificato di regolare esecuzione relativo ai lavori. In questo caso, infatti, la garanzia fidejussoria definitiva prestata all'atto del contratto dovrà essere mantenuta attiva fino alla scadenza dei due anni. Lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La garanzia fideiussoria è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. In caso di raggruppamento temporaneo la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi del combinato

disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.

8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 34, comma 1, per le procedure negoziate sotto soglia indette entro il 31 dicembre 2021 in forza dell'[art. 1, comma 4, della legge n. 120 del 2020](#), ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei contratti, l'importo della garanzia provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia definitiva di cui all'articolo 35 sono ridotti:
 - a) del 50% (cinquanta per cento) per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie europea UNI CEI ISO 9000 di cui all'articolo 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata emessa per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza, attestata dalla SOA o rilasciata da un organismo accreditato da ACCREDIA o da altro organismo estero che abbia ottenuto il mutuo riconoscimento dallo IAF (International Accreditation Forum);
 - b) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure del 20% (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;
 - c) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
2. Le riduzioni di cui al comma 1 sono tra loro cumulabili, ad eccezione della riduzione di cui alla lettera b) che è cumulabile solo in relazione ad una delle due fattispecie alternative ivi previste.
3. Le riduzioni di cui al comma 1, sono accordate anche in caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti:
 - a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
 - b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni; il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento ed essere indissolubilmente connesso alla relativa attestazione SOA oggetto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63 comma 3 del Regolamento generale.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, del Codice dei contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di cui all'art. 56 e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo dell'opera da parte della Stazione appaltante, secondo la destinazione, equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.
3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione, da qualsiasi causa determinati, deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors AllRisks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto, così distinta:
 - partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso, al netto degli importi di cui alle partite 2) e 3),
 - partita 2) per le opere preesistenti: euro 1.000.000,
 - partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 300.000;
 - b) essere adeguatamente integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per un massimale con un minimo di euro 5.000.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del Codice dei contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.
7. Ai sensi dell'articolo 103, comma 7, quinto periodo, del Codice dei contratti, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente alla lettera a), partita 1), e al comma 4, sono estese fino a 24 (ventiquattro) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di cui all'articolo 56; a tale scopo:
 - a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al d.m. n. 123 del 2004, e restano ferme le condizioni di cui ai commi 5 e 6;
 - b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa imputabile all'appaltatore e risalente al periodo di esecuzione;
 - c) l'assicurazione copre i danni dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Variazione dei lavori

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, la Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
 - a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
 - b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
 - c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, in applicazione dell'articolo 106 del Codice dei contratti:
 - a) ai sensi del comma 1, lettera e) della norma citata, non sono considerati varianti gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 15% (dieci per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o sostanziali ai sensi dell'articolo 106, comma 4;
 - b) ai sensi del comma 2 della norma citata, possono essere introdotte modifiche, adeguatamente motivate, che siano contenute entro un importo non superiore al 15% (quindici per cento) dell'importo del contratto stipulato.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - b) non è alterata la natura generale del contratto;
 - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 39.
5. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.

6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei piani operativi di sicurezza di cui all'articolo 45.
7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 54, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 14, nella misura strettamente indispensabile.

Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2 del Codice dei Contratti se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4 e 5, in quanto compatibile.

Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1 non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
 - a) dal Listino della Regione Lombardia anno 2021;
 - b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori, se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al CSE:
 - a) il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
 - b) il nominativo e i recapiti del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - d) il piano operativo di sicurezza di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 45, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori, gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81/2008 è individuata nella

mandataria, come risultante dell'atto di mandato;

- e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81/2008 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
 5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5 nonché agli articoli 43, 44, 45 o 46.

Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, rigo 2, del presente Capitolato speciale.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.
3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di

subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:

- a) ad adeguare il PSC, se necessario;
- b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il piano operativo di sicurezza deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale,

nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.

4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**Art. 47. Subappalto**

1. Le lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente di cui all'articolo 4, comma 1 e alle categorie scorporabili di cui all'articolo 4, comma 2, sono subappaltabili nel limite complessivo del 50% (cinquanta per cento), ai sensi del e fino al 30 giugno 2023, in termini economici dell'importo totale dei lavori, ferme restando le condizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei contratti.

I lavori individuati nelle categorie di cui all'articolo 4, comma 2, lettera a), possono essere subappaltati per intero ad imprese in possesso dei relativi requisiti e l'importo subappaltato concorre alla determinazione della quota subappaltabile dei lavori.

2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione della Stazione appaltante, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53 comma 2, alle seguenti condizioni:

a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; in assenza di tali indicazioni il subappalto od il cottimo non potranno essere autorizzati dalla stazione appaltante;

b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso la Stazione appaltante:

1) di copia autentica del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

- se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con gli oneri di sicurezza prevista dal PSC;
- l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 66, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
- l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al Regolamento generale;

2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione appaltante, ai sensi della lettera b), trasmetta alla Stazione appaltante:

1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;

2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza delle cause di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti;

3) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:

- 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia, acquisita dalla competente prefettura ai sensi dell'articolo 91 comma 1 lettera c) del citato decreto legislativo n. 159 del 2011;
 - 2) se l'importo del contratto di subappalto è pari o inferiore a euro 150.000, in alternativa alla documentazione di cui al precedente numero 1), l'appaltatore può produrre alla Stazione appaltante l'autocertificazione del subappaltatore, sostitutiva della documentazione antimafia, ai sensi dell'articolo 89 del decreto legislativo n. 159 del 2011;
 - 3) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Stazione appaltante in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
- a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Stazione appaltante abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale;
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; la Stazione appaltante, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - 1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - 2) copia del proprio piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008 in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale, anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile, con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, secondo periodo, del Codice dei contratti è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi. Per le richieste di autorizzazione al subappalto o cottimo e di comunicazione di subaffidamento dovranno essere compilati i modelli forniti dalla Stazione appaltante, completati dai relativi allegati.
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, lettera a), del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di forniture o servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Art. 49. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. Ai sensi dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti:
 - a) quando il subappaltatore o il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005);
 - b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;

- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente.
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
- a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 29, comma 2, relative al subappaltatore;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4;
 - e) alla documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso, ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
- a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
 - b) il costo del lavoro sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
 - c) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1, terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante per motivi diversi dall'inadempimento dell'appaltatore, esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
- a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera a) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**Art. 50. Accordo bonario**

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.
5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. Sulle somme riconosciute in sede di accordo bonario, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura interna all'amministrazione o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
8. La procedura di cui al comma 7 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, è esclusa la competenza arbitrale e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale competente presso il Foro di Monza.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori ed in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non aderente alle associazioni stipulanti o recede da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27 e 28, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore ed ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il certificato di cui all'articolo 56 sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 56.
4. Ai sensi dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
 - a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38;
 - b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
 - a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la

sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;

- d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.T.S., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
 - m) inadempimento anche parziale relativo alle migliorie offerte in sede di gara, senza giustificato motivo, e dopo reiterati solleciti da parte della Stazione appaltante rimasti disattesi. Le proposte migliorative inserite dall'impresa nell'offerta tecnica e accettate dalla Commissione di gara, costituiscono infatti clausole contrattuali a tutti gli effetti, con un preciso obbligo e responsabilità di adempimento da parte dell'impresa aggiudicataria e, costituendo elementi di scelta del concorrente in sede di gara, devono essere oggetto di puntuale e rigoroso controllo da parte della Stazione Appaltante nel corso dei lavori;
 - n) mancato rispetto degli adempimenti previsti dall'Allegato al D.M. 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", sia rispetto a quanto dichiarato e allegato in sede di offerta, che a quanto previsto dal decreto da applicarsi in sede di esecuzione del contratto.
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
 - c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con

la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
 - a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;
 - 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
7. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori ed in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore il direttore dei lavori redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino. L'ultimazione dei lavori deve essere emessa qualora l'appaltatore abbia completamente sgomberato l'area di cantiere, rimuovendo macchinari, attrezzature e ogni altro materiale utilizzato per l'esecuzione dei lavori; l'appaltatore è obbligato a consegnare alla D.L. gli as-built ove necessari, le certificazioni dei materiali e i moduli di esecuzione a regola d'arte e corretta posa, dare assistenza alle procedure di redazione a approvazione del CRE o del certificato di collaudo statico e tecnico amministrativo.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 56 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal medesimo articolo 56 del presente Capitolato speciale.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato al direttore dei lavori le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori, gli as-built ove necessari, le dichiarazioni di corretta posa in opera dei materiali, le schede e le specifiche tecniche relative alla tipologia dei materiali utilizzati, le dichiarazioni di conformità degli impianti. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28.

Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui all'art. 102 del Codice dei contratti e agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesti, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e determinato con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodi quarto o quinto, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di

procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

6. Fatti salvi i casi di diversa successiva determinazione della Stazione appaltante o del verificarsi delle condizioni che rendano necessario o anche solo opportuno il collaudo dei lavori, in tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale si fa menzione del "collaudo" si deve intendere il "Certificato di regolare esecuzione" di cui all'articolo 102, comma 2, secondo periodo, e comma 8, del Codice dei contratti. Restano impregiudicati gli obblighi, le condizioni e gli adempimenti relativi al collaudo statico delle strutture ai sensi dell'articolo 67 del d.P.R. n. 380 del 2001 e dell'articolo 216, comma 8, del Regolamento generale.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla direzione lavori.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 230 del DPR 207 del 2010, l'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamarne la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI**Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dalla stessa Stazione appaltante;
 - c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 56, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per

ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;

- l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza, arredati e illuminati;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio;
- p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
- r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
- t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- u) il divieto di autorizzare terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- v) ottemperare alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo delle opere;
- x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
- y) l'installazione ed il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori della cartellonistica a norma del codice della strada, atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
- z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito dei pedoni e degli automezzi;

- a.a) nel rispetto dell'Allegato al Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" ed in particolare dell'Allegato 2", l'appaltatore deve presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera, relativamente a tutti i materiali utilizzati.
- b.b.) Sono inoltre a carico dell'appaltatore lo spostamento ed il successivo riposizionamento di arredo e/o oggetti eventualmente presenti nei locali oggetto di lavori.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
5. L'appaltatore è altresì obbligato:
- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura.
6. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
7. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia di retribuzione in relazione ai contratti collettivi dei lavoratori.

Art. 59. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, l'appaltatore è tenuto a:
- a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle

condizioni d'esecuzione dell'appalto;

- b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'Ambiente 6 giugno 2012.
 5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.
 6. Gli eventuali miglioramenti delle misure di tutela degli standard sociali derivanti dall'offerta tecnica di cui all'articolo 3, comma 4, secondo periodo, integrano sotto ogni profilo quanto previsto e disciplinato dai commi da 1 a 5.
 7. L'appaltatore deve fornire, prima dell'inizio dei lavori, il numero e i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre, durante l'esecuzione dei lavori, dovrà su richiesta presentare i contratti individuali dei lavoratori, che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto.

Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2,

comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

Art. 62. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 63. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 64. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero due esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il cartello di cantiere dovrà essere aggiornato a cura dell'appaltatore periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.

Art. 65. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette

comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di cui all'articolo 29, commi 1 e 2, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.

2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:

- a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contrattenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
- b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
- c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.

4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.

5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:

- a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
- b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 60, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.

6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.

7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontrattenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 67. Disciplina antimafia

- 1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, tali adempimenti devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
- 2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
- 3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla

competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 68. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore, ai sensi dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012, con la partecipazione alla gara si è impegnato ad accettare e a rispettare il protocollo di legalità e il patto di integrità al quale la Stazione appaltante ha formulato la propria adesione, che l'appaltatore medesimo ha dichiarato di conoscere.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.

Art. 69. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
 - a) le spese contrattuali;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
 - e) l'aggiudicatario, deve rimborsare alla Stazione appaltante, entro il termine di 60 (sessanta) giorni dall'aggiudicazione, le spese per le pubblicazioni sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ai sensi dell'articolo 216, comma 11, del Codice dei contratti.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di cui all'articolo 56.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

ALLEGATI al Titolo I della Parte prima

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))

Documenti testuali

- Doc. 1 Relazione generale
- Doc. 2 Quadro economico
- Doc. 3 Computo metrico estimativo
- Doc. 4 Elenco prezzi unitari
- Doc. 5 Analisi prezzi
- Doc. 6 Quadro dell'incidenza percentuale della manodopera
- Doc. 7 Cronoprogramma
- Doc. 8a Schema di contratto
- Doc. 8b Capitolato speciale di appalto
- Doc. 9 Piano di sicurezza e coordinamento
 - Doc.9 - Allegato 1 - Planimetria generale layout di cantiere
 - Doc.9 - Allegato 2 - Cronoprogramma
 - Doc.9 - Allegato 3 - Stima oneri della sicurezza
- Doc. 10 Piano di manutenzione delle opere architettoniche

Elaborati grafici opere architettoniche

- Tav. 01 - Estratti – Catastale, piano di governo del territorio, aerofotogrammetrico SCALA 1:1000
- Tav. 02 – Progetto: piano coperture - Pianta SCALA 1:200

Titolo II
DESCRIZIONE DEI LAVORI**PREMESSE**

A completamento della descrizione dei lavori di cui al presente Titolo II e per le lavorazioni eventualmente non richiamate, si fa riferimento al "Volume specifiche tecniche" del Prezzario Regionale delle opere pubbliche 2021 di Regione Lombardia allegato (anche se non di fatto) al presente Capitolato Speciale d'Appalto e che fa parte integrante del contratto d'appalto.

NORME GENERALI SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI E L'ESECUZIONE

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

Per tutti i prodotti da costruzione, destinati cioè ad essere incorporati permanentemente in opere da costruzione, si dovrà applicare il Regolamento n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio, approvato il 9 marzo 2011 che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea (CPR – Construction Products Regulation). L'articolo 1 fissa i termini generali del provvedimento, che consistono nel fissare le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione "stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della prestazione di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione.

Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.

Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite. L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto all'art. 6 del Decreto Ministeriale n. 49 del 7 marzo 2018. Nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti dallo stesso articolo del suddetto Decreto.

In mancanza di precise disposizioni circa i requisiti qualitativi dei materiali, la Direzione Lavori ha facoltà di applicare norme speciali, ove esistano, nazionali o estere.

L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

SPECIFICHE TECNICHE**ALLESTIMENTO CANTIERE e OPERE PROVVISORIALI**

Si veda quanto previsto e descritto nel PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO e ALLEGATI.

DEMOLIZIONI – RIMOZIONI – DISFACIMENTI – PERFORI - TRACCE

Sono sempre comprese le opere provvisorie necessarie per la esecuzione delle demolizioni, quali ponti di servizio, puntellazioni, segnalazioni diurne e notturne, nel pieno rispetto di tutte le norme di sicurezza vigenti, il ripristino ed il compenso per danni arrecati a terzi; la demolizione con l'impiego di macchine adeguate al tipo e dimensione della demolizione. La rimozione, cernita e abbassamento al piano di carico con qualsiasi mezzo manuale e/o meccanico di qualsiasi materiale costituente l'edificio, il carico comunque eseguito, manuale e/o meccanico, ed il trasporto dei materiali di rifiuto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata (esclusi eventuali oneri di smaltimento), compresa l'eventuale ripetuta movimentazione e deposito nell'ambito del cantiere prima del trasporto alle discariche autorizzate, quando necessario; queste operazioni verranno nel seguito spesso abbreviate nella definizione "movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere". Comunque tutto quanto occorrente per la completa demolizione dei corpi di fabbrica nelle loro singole parti e strutture. E' da computare in aggiunta solo l'onere del ponteggio esterno di facciata, quando risultasse necessario per la sola esecuzione delle demolizioni.

Prima dell'inizio dei lavori di demolizione è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità delle strutture da demolire. In funzione del risultato dell'indagine si procederà poi all'esecuzione delle opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare crolli improvvisi durante la demolizione.

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con cautela dall'alto verso il basso e con le necessarie precauzioni, in modo tale da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, non danneggiare le residue murature ed evitare incomodi o disturbo.

Solo in caso di importanti ed estese demolizioni, la successione dei lavori deve essere indicata in un apposito programma firmato dall'appaltatore e dalla direzione lavori e deve essere a disposizione degli ispettori di lavoro. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso tramite opportuni canali il cui estremo inferiore non deve risultare a distanza superiore ai 2 m dal piano raccolta. È assolutamente vietato sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Durante le demolizioni e le rimozioni l'Appaltatore dovrà provvedere alle puntellature eventualmente necessarie per sostenere le parti che devono permanere e dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono potersi ancora impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assemblaggio, e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

I prezzi relativi alla demolizione di tavolati e murature comprendono tutte le opere costituenti l'elemento (intonaci, rivestimenti di qualsiasi tipo, ecc.) e tutti gli elementi costituenti gli impianti contenuti nello spessore delle murature (tubazioni impianti meccanici ed elettrici, ventilazione, apparecchiature elettriche, ecc.); sono compresi gli eventuali rivestimenti, che non possono essere valutati a parte, e quindi già compensati nel prezzo. Sono compresi anche per demolizioni in breccia la riquadratura spallette e la formazione di voltini; la procedura ASL per smaltimento di eventuali manufatti in amianto; i tagli anche a fiamma ossidrica; i ripari su strada; ecc.

Oltre agli oneri generali della demolizione si intendono compensati anche i tagli delle strutture collegate con edifici adiacenti o con parti di edificio che non vengono demolite, e la eventuale demolizione per fasi successive.

Le demolizioni, se non diversamente precisato, si intendono eseguite con mezzi meccanici adeguati alla entità della demolizione, e sono sempre comprensive di qualsiasi intervento manuale necessario per il completamento dell'intervento. Nella demolizione totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, è compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo, oltre alla movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate.

Nella demolizione di tavolati e tramezzi, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, sono inclusi i relativi intonaci, i rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato. Sono compresi: i piani di lavoro, le opere provvisorie e di protezione; la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate.

Nell'operazione di scrostamento di intonaco interno od esterno, di qualsiasi tipo, sia rustico che civile, sono compresi i piani di lavoro, l'umidificazione, la scrostatura fino al vivo della muratura; la spazzolatura finale, il lavaggio e la pulizia della superficie scrostata; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Nel caso di intonaco in buono stato viene effettuata piccozzatura al fine di rendere la superficie scabra ed idonea a ricevere i successivi rivestimenti. Tale operazione comprende i piani di lavoro, la spolveratura, pulizia ed allontanamento dei detriti.

Nelle opere di rimozione di rivestimenti e di zoccolini sono compresi il carico, il trasporto e l'accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere; pulizia ed accatastamento del materiale riutilizzabile; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento. Queste operazioni sono da contabilizzarsi solo se eseguite su supporti che verranno mantenuti; se i muri o tavolati interessati verranno demoliti, questi interventi sono da considerarsi nella demolizione del tavolato.

Nelle opere di rimozione di masselli, di manufatti e lastre in pietra naturale o artificiale sono compresi e compensati: le opere provvisorie di sostegno e di protezione, il carico ed il trasporto, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, la cernita, la pulizia e lo stoccaggio del materiale riutilizzabile; il carico ed il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.

Tutte le demolizioni, perforazioni, incassettature, aperture di tracce su qualsiasi tipo di muratura sono comprensive dell'onere di chiusura della traccia dopo la posa della tubazione o altro tipo di intervento.

L'esecuzione di tracce sulle murature deve comprendere la successiva chiusura con malta, l'accatastamento, il carico ed il trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, nel caso di esecuzione di tracce su pavimenti deve essere anche compresa la rimozione delle piastrelle, la demolizione del sottofondo ed il successivo ripristino.

Per le rimozioni di tipo impiantistico si rimanda agli elaborati relativi alle opere impiantistiche. In attuazione al Decreto Legislativo n. 151 del 25 luglio 2005 e successive modifiche ed integrazioni, comunque, "gli oneri di raccolta, trasporto, di trattamento, di recupero e di smaltimento compatibile con l'ambiente dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) originati da apparecchiature elettriche ed elettroniche sono a carico dei produttori".

A tal fine si intendono già compensati gli oneri di gestione RAEE e pertanto non saranno soggetti ad ulteriori rimborsi per oneri di smaltimento.

Tutti i materiali provenienti dalle demolizioni, rimozioni, disfacimenti, che a giudizio del direttore dei lavori siano riutilizzabili, sono di proprietà dell'Amministrazione ed i prezzi compensano la cernita, il deposito nell'ambito del cantiere, il trasporto ai depositi comunali, ovvero il trasporto alle discariche autorizzate dei materiali non utilizzabili. I prezzi per le demolizioni in genere si applicano al volume effettivo delle strutture da demolire. Tali prezzi sono comprensivi di tutti gli oneri precisati a carico dell'Appaltatore. Tutte le opere provvisorie inerenti e conseguenti la demolizione di strutture, di qualsiasi genere ed entità, devono intendersi a totale carico dell'Appaltatore.

Gli allontanamenti di materiali a "discarica", si riferiscono sempre a "discarica autorizzata" (anche se per brevità la dicitura è abbreviata), quindi soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali.

Il trasporto a depositi dell'Impresa o della Amministrazione, a impianti di riciclaggio o di stoccaggio provvisorio, comunque soggetto alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non può mai dar luogo a rimborso di costi di smaltimento. I materiali commercializzati per il riciclaggio (ferro e metalli vari, in alcuni casi gli inerti di scavo, di demolizioni, ecc.) non danno luogo a rimborsi per oneri di smaltimento, mentre i relativi compensi restano di proprietà della Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.

L'onere di smaltimento viene riconosciuto, in base ai prezzi di listino, a presentazione di idonea documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento in discarica regolarmente autorizzata.

Chi rimuove materiali contenenti amianto deve predisporre un Piano di lavoro prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto, ovvero dei materiali contenenti amianto, dagli edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto. Questo Piano, redatto a cura dell'impresa di bonifica, deve prevedere le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno. I materiali contenenti amianto devono essere smaltiti mediante ditte specializzate iscritte all'albo nazionale delle imprese esercenti servizi degli smalti menti dei rifiuti. E' bene richiedere copia dell'iscrizione all'albo e verificare che il documento contempli la specifica categoria del rifiuto. Dovrà inoltre essere conservato il "formulario d'identificazione" del rifiuto firmata e datata dal destinatario. Il produttore del rifiuto è la ditta che effettua la bonifica. Le operazioni di bonifica d'amianto devono prevedere la pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento; asportazione di incrostazioni macroscopiche, rimozione del terriccio dai canali di gronda, trattamento dei rifiuti con primer fissativo, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico e trasporto a discarica; l'incapsulamento temporaneo e permanente di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere, o da confinare con sovracopertura, compreso il rinforzo delle zone fessurate con rete in fibre sintetiche da applicare tra la prima e la seconda mano; la rimozione del manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Sono compresi l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento, il confinamento statico di ambienti per la bonifica di materiali friabili contenenti amianto, comprese le prove di collaudo degli ambienti confinati; la decontaminazione finale degli ambienti confinati, rimozione del massetto di sottofondo di pavimenti interni resilienti con presenza di fibre di amianto e la rimozione dei confinamenti. E' compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico ed il trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. La pulizia e l'incapsulamento delle lastre ondulate di copertura è da computarsi in base alle dimensioni delle falde senza alcuna maggiorazione per lo sviluppo delle onde e con detrazione dei vuoti con superficie superiore ad 1,00 m². La predisposizione di eventuali pratiche e/o autorizzazioni ASL che si renderanno necessarie, saranno a carico e spese dell'Impresa.

RIMOZIONE TUBAZIONI - CANNE

Le tubazioni di impianti e fognature devono essere contabilizzate e riconosciute quando rimosse da elementi strutturali o murature che non vengono demolite. La demolizione di tubazioni e canne inserite in elementi murari che verranno demoliti, è già compresa nel prezzo. La rimozione dei tubi in ferro per condotte, dei tubi in cemento gres, in PVC e la demolizione di canne fumarie, devono comprendere qualsiasi tipologia di tubazioni: interrato, immurato, appeso, inclusi lo smontaggio degli accessori di fissaggio, le curve, qualsiasi tipo di pezzo speciale, derivazione ecc., l'apertura di tracce, la demolizione dei rinfianchi. Inclusi i tagli, le intercettazioni dei fluidi, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata. Esclusi invece gli scavi e gli oneri di smaltimento.

ASSISTENZE MURARIE

L'impresa dovrà prestare assistenza a tutte le opere edili e impianti.

Le assistenze e pose in opera murarie, le pose in opera specialistiche e comunque tutti gli interventi necessari per dare ogni singola opera compiuta perfettamente finita e funzionale in ogni sua parte, sono comprese in tutti i compensi delle opere compiute del civile, delle urbanizzazioni e delle manutenzioni edili.

Le assistenze e pose in opera murarie degli impianti comprendono tutte le assistenze murarie, la predisposizione o formazione di passaggi, fori, tracce, scassi, ecc., la formazione dei basamenti dei macchinari, quadri, collettori, ecc. e comunque ogni e qualsiasi attività che l'impresa debba prestare per rendere possibile il completamento degli impianti in ogni loro parte e la loro messa in funzione.

BONIFICA DA AMIANTO

Chi intende rimuovere materiali contenenti amianto deve predisporre un Piano di lavoro prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto, ovvero dei materiali contenenti amianto, dagli edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto. Questo Piano, redatto a cura dell'impresa di bonifica, deve prevedere le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e la protezione dell'ambiente esterno.

I materiali contenenti amianto devono essere smaltiti mediante ditte specializzate iscritte all'albo nazionale delle imprese esercenti servizi degli smaltimenti dei rifiuti. E' bene richiedere copia dell'iscrizione all'albo e verificare che il documento contenga la specifica categoria del rifiuto. Dovrà inoltre essere conservato il "formulario d'identificazione" del rifiuto firmata e datata dal destinatario. Il produttore del rifiuto è la ditta che effettua la bonifica.

Le operazioni di bonifica d'amianto devono prevedere la pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento; l'incapsulamento temporaneo e permanente di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere, compreso il rinforzo delle zone fessurate con rete in fibre sintetiche da applicare tra la prima e la seconda mano; la rimozione del manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Sono compresi l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche.

Sono esclusi gli oneri di smaltimento, il confinamento statico di ambienti per la bonifica di materiali friabili contenenti amianto, comprese le prove di collaudo degli ambienti confinati; la decontaminazione finale degli ambienti confinati e la rimozione dei confinamenti. E' compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico ed il trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento.

La pulizia e l'incapsulamento delle lastre ondulate di copertura è da computarsi in base alle dimensioni delle falde senza alcuna maggiorazione per lo sviluppo delle onde e con detrazione dei vuoti con superficie superiore ad 1,00 m².

La predisposizione di eventuali pratiche e/o autorizzazioni ASL che si renderanno necessarie, saranno a carico e spese dell'Impresa.

DISFACIMENTI DI TETTI – COPERTURE PIANE - ACCESSORI

La rimozione parziale e/o totale di copertura, comprende l'abbassamento al piano di carico movimentazione con qualsiasi mezzo nell'ambito del cantiere, la cernita e la pulizia del materiale riutilizzabile, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; esclusi gli oneri di smaltimento.

Disfacimento di manto impermeabile costituito da membrane bituminose, fogli sintetici, sia ad uno strato che a più strati alternati su superfici orizzontali, verticali o comunque inclinate. Rimozione di strati

isolanti di qualsiasi natura, forma e dimensione, sia a parete che a pavimento. Rimozione di strato di ghiaia o ghiaietto di zavorramento di manti sintetici.

Nella rimozione di gabbia di Faraday sono compresi i tagli, l'eliminazione di eventuali blocchetti di calcestruzzo o di qualsiasi altro elemento di fissaggio, l'abbassamento e trasporto dei cavi, delle piattine e di tutte le macerie risultanti ed impianti di recupero o alle discariche autorizzate, da coperture a falde o da coperture piane.

RIMOZIONE OPERE DA LATTONIERE

La lattoneria da rimuovere deve essere valutata in base alle effettive dimensioni lineari ed il relativo prezzo comprende e compensa la rimozione dei fissaggi, i tagli, l'abbassamento ed il trasporto nell'ambito del cantiere, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Per i rottami di materiali metallici, normalmente commercializzati, non sono riconosciuti oneri di smaltimento, mentre l'eventuale ricavo è a favore dell'Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.

SISTEMI COPERTURA

Nei prezzi indicati si ipotizza che i ponteggi esterni, se necessari, siano disponibili. Se i ponteggi esterni devono essere montati appositamente, il relativo costo dovrà essere contabilizzato in aggiunta. Come di consueto, tutti i ponteggi o piani di lavoro interni, trabattelli ecc. necessari per la esecuzione dei lavori sono compresi nei prezzi.

In tutte le lavorazioni relative a qualsiasi tipo di copertura, anche se non è compiutamente ripetuto in ogni voce, si intendono sempre comprese tutte le operazioni di posa e assistenza muraria di qualsiasi tipo, necessarie per dare l'opera perfettamente finita ed utilizzabile, senza ulteriori oneri, ad integrazione della posa ed assistenza specialistica.

OPERE DA LATTONIERE

Nell'esecuzione delle opere da lattoniere, per finimento di tetti, di grondaie, di coperture diverse, scarichi, condotti con canali e tubi, ecc., deve essere posta la massima cura nella lavorazione specialmente per quanto riguarda le saldature, aggraffature, chiodature e giunti in genere che dovranno pertanto garantire la perfetta tenuta. I giunti dei canali devono essere chiodati con chiodi di rame e saldati a stagno, e la connessura dei tubi dovrà essere aggraffata e saldata a stagno; gli sporti devono essere a collo d'oca, escludendosi senz'altro i gomiti a spigolo vivo. I canali di gronda, le converse, i colmi, le scossaline, i pluviali devono essere valutati in base agli sviluppi effettivi senza tenere conto di giunzioni, sovrapposizioni. Non sono considerati oneri per i ponteggi perimetrali di facciata che, se necessari e non esistenti, devono essere computati in aggiunta. E' compresa la formazione di tutti i piani di lavoro, di qualsiasi tipo, fino all'altezza di 4,00 m.

Nei prezzi delle somministrazioni di canali, scossaline e accessori in lamiera sono compresi: il trasporto al cantiere, le prestazioni da lattoniere per la posa in opera e la verniciatura con una mano antiruggine da applicarsi prima della posa. Di tutte le opere ordinate, l'Appaltatore deve preventivamente presentare un campione non verniciato. A tale campione, ancorché corrisponda all'ordinazione e ai disegni, l'Appaltatore deve apportare quelle modifiche che la Direzione lavori crederà di introdurre senza che perciò possa eccepire sui prezzi e condizioni del contratto, che rimangano inalterati. Tutta la somministrazione deve uniformarsi esattamente al campione approvato, il quale rimarrà depositato presso la Direzione lavori.

GRONDE, PLUVIALI, LATTONERIE

Il canale di gronda e l'elemento funzionale per lo smaltimento delle acque piovane.

Nel determinare le dimensioni di un canale di gronda è importante ed opportuno osservare alcune regole pratiche:

- 1 - non scendere al di sotto di 80 mm di bocca per i canali semicirculari;
- 2 - non scendere al di sotto di 100 mm di larghezza x 50 di altezza per i canali rettangolari;
- 3 - dare una pendenza ai canali di almeno 0.5%

I canali di gronda, devono avere larghezza superiore cm 15 circa, sviluppo min. cm 30, con ricciolo anteriore e rivolto posteriore; compresa l'incidenza dei pezzi speciali (testate, angoli, giunti con

scarico ecc), in opera e devono essere completi di cicogne o tiranti e di quanto altro necessario per il completamento dell'opera, comprese le assistenze murarie.

BOCCHETTONI E ACCESSORI

Si prevede l'impiego di bocchettoni normali con piastra e gambo per scarico da terrazze e gronde asfaltate; in opera, compreso assistenza muraria. I parafoglie bombate devono servire da protezione dei bocchettoni di scarico; in opera compresa assistenza muraria.

RIPRISTINI LATTONERIE

Il ripristino delle lattonerie prevede la revisione di canali di gronda, converse, scossaline, grembiali ed in genere tutti i manufatti da lattoniere, compreso pulizia, affrancatura, legatura, fissaggio dove occorrenti, la revisione di pluviali esterni, in qualsiasi materiale, con smontaggio dei tubi, rimozione collari, chiusura fori, nuova affrancatura e rimontaggio dei tubi.

Compresa la fornitura dei materiali occorrenti e l'assistenza muraria, la sostituzione di cicogne, tiranti di canali di gronda, con rimozione e successiva posa degli elementi del manto di copertura, la pulizia di canali di gronda, converse, compreso carico e trasporto a discarica dei materiali di risulta. Compresi i piani di lavoro, esclusi ponteggi esterni o mezzi speciali, la sostituzione di tratti di pluviali incassati nella muratura, in qualsiasi materiale, operando a seconda delle necessita dall'esterno o all'interno del fabbricato. Compresa la demolizione della muratura, rimozione del tratto di tubazione o pezzo speciale ammalorata, montaggio e sigillatura della nuova tubazione o pezzo speciale, chiusura del foro, ripristino dell'intonaco con accurato raccordo all'esistente, rappezzo della finitura superficiale quanto più simile all'esistente. Compresa la fornitura di tutti i materiali occorrenti e dei piani di lavoro. Esclusi ponteggi esterni o mezzi speciali, e la finitura superficiale interna o esterna se costituita da rivestimenti in ceramica, pietra o similari.

COPERTURE COIBENTATE CON PANNELLI E LASTRE

Copertura metallica isolata e ventilata costituita da:

- pannello inferiore autoportante in lamiera di acciaio zincato e preverniciato, spessore 6/10 mm, con nervature a T, altezza 55 mm, non visibili all'intradosso, accoppiata con polistirene a cellule chiuse, densità 25 kg/m³, spessore 40 mm, rivestito con lamina di alluminio e film di nylon con funzione antirugiada;
- lastra superiore grecata a protezione multistrato anticorrosiva e insonorizzante, in lamiera di acciaio zincato spessore 6/10 mm, protetta all'esterno con asfalto plastico stabilizzato e lamina metallica, all'interno con primer bituminoso e lamina di alluminio naturale;
- interposti tra le due lamiere profilati ad omega in acciaio zincato, spessore 1,5 mm altezza 50 mm, asolati per una omogenea ventilazione in conformità alle norme UNI 10372. Compresi carico e sollevamenti, tagli adattamenti, sfridi, fissaggi. Esclusi: colmi e bordature ventilanti; la lattoneria accessoria. Con lamina esterna della lastra di copertura

Copertura per tetti con pannelli:

- monolitici isolanti a protezione multistrato, autoportanti, formati da inferiore lamiera di acciaio zincato e preverniciato, spessore 6/10 mm, strato intermedio di poliuretano espanso, densità 40 kg/m³, superiore lamiera di acciaio spessore 4,5/10 mm, protezione esterna con asfalto plastico stabilizzato e lamina alluminio. Compresi: tagli, adattamenti, sfridi, fissaggi alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.
- metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 4/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di resine poliuretatiche (PUR) densità 36-40 kg/m³, supporto esterno ricavato mediante profilatura dei nastri di spessore 5/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm, larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi tagli, sfridi, fissaggio a vista con

gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.

- metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 4/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di resine poliuretatiche (PUR) densità 36-40 kg/m³, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm, spessore 6/10 mm; larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi tagli, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.

- metallici autoportanti posati con fissaggio a vista, formati con inferiore lamiera di acciaio zincato preverniciato spessore 4/10 mm, strato intermedio di poliuretano, densità 40 kg/m³, superiore lamiera grecata di acciaio zincato preverniciato altezza 38 mm e spessore 5/10 mm; larghezza pannelli 1.00 m. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, fissaggi alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.

- metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore in cartonfeltro bitumato cilindrato, strato intermedio di resine poliuretatiche (PUR) densità 36-40 kg/ m³, supporto esterno ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 5/10 in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato sul lato a vista con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm; larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi tagli, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti

- metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore in cartonfeltro bitumato cilindrato, strato intermedio di resine poliuretatiche (PUR) densità 36-40 kg/ m³, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm, spessore 6/10; larghezza utile pannello 1,00. Compresi tagli, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.

- metallici autoportanti posati con fissaggio nascosto, giunto a scatto, formati con inferiore lamiera di acciaio zincato preverniciato, spessore 4/10 mm, strato intermedio di poliuretano, densità 40 kg/m³, superiore lamiera grecata di acciaio zincato preverniciato altezza 38 mm e spessore 6/10 mm; larghezza pannelli 1.00 m. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, fissaggi alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti - metallici autoportanti REI 120 e fono isolanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 5/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di lana di roccia densità 100 kg/m³ spessore 100 mm fuori greca, supporto esterno ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 6/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir2 e preverniciato sul lato a vista con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm; larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi: tagli, adattamenti, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.

- metallici precoibentati fonoassorbenti autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 5/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" microforato e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di lana di roccia densità 80 – 100 kg/m³, supporto esterno ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 6/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato sul lato a vista con colori standard, altezza greca 38/40 mm, passo 250mm; larghezza utile pannello 1,00 m. Compresi: tagli, adattamenti, sfridi, fissaggio a vista con gruppo completo di fissaggio alla sottostante struttura, assistenze edili per scarico, trasporto e sollevamenti.

Esclusa la lattoneria accessoria.

SOTTOMANTI

Le listellature o similari sottomanto sono comprese nelle orditure leggere, e non sono comprese nei prezzi dei diversi tipi di manto.

Nell'utilizzo di listelli sottomanto in legno abete, sez.3 x 5/3.5 x 3.5, con interassi adatti ai manti di copertura sono compresi i tagli, adattamenti, chiodatura alla sottostante struttura (voce compresa nella valutazione delle piccole orditure delle strutture complete, e non compresa nei manti).

Il sottomanto continuo è nei tipi in tavole di abete accostate per falde, in pannelli di compensato fenolico, dimensioni 122x244 cm, resistente all'acqua compresi: tagli, adattamenti, sfridi, chiodatura alla sottostante struttura.

BARRIERA AL VAPORE

- Barriera al vapore con membrana elastoplastomerica realizzata con l'impiego di un compound avente flessibilità a freddo – 5° (BPP) dotata di una speciale armatura consistente in una lamina di alluminio gofrata a buccia d'arancia dello spessore di 40 micron, accoppiata ad un velo di vetro; faccia inferiore rivestita di uno speciale film termofusibil, peso 2 Kg/m² applicata a fiamma su idoneo piano di posa orizzontale o inclinato, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa.

- Barriera al vapore costituita da un foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco, compresi sormonti e/o sigillato mediante nastro adesivo, su tessuto non tessuto di poliestere o polipropilene da 200 g/m²,

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO PERMANENTI SULLE COPERTURE

La copertura oggetto di intervento dovrà essere dotata di idonei dispositivi di ancoraggio permanenti UNI EN 795:2002 - progettati ed installati per consentire l'accesso, il transito, l'esecuzione dei lavori in piena sicurezza.

Al termine dei lavori accertati di avere:

Certificati dei materiali installati(UNI -EN 795-2002) - dalla ditta produttrice

Relazione di calcolo dei fissaggi dei dispositivi di ancoraggio alla struttura

Elaborato grafico della copertura che prevede la disposizione degli ancoraggi strutturali e le indicazioni per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in sicurezza dal Tecnico abilitato - ingegnere e/o architetto

Dichiarazione di corretta posa in opera e rilascio del programma di uso e manutenzione dei dispositivi (ART. 89 del D.L. 81/2008) - dall'installatore

SMALTIMENTO RIFIUTI (escluso amianto)

Non vengono rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati, quali ad esempio il ferro e tutti i metalli, vetri e cristalli, ecc.

In attuazione al Decreto Legislativo 25/07/05 n. 151 e successive modificazioni ed integrazioni, gli "oneri di raccolta , trasporto, di trattamento, di recupero e di smaltimento ambientale compatibile dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) originati da apparecchiature elettriche ed elettroniche sono a carico dei produttori".

Il conferimento a discarica autorizzata si riferisce allo smaltimento di:

- macerie inerti provenienti da demolizioni, rimozioni, scavi
- legna di scarto, serramenti in legno
- lastre e manufatti di amianto cemento
- rifiuti vegetali (erba, arbusti, vegetazione varia)
- rifiuti organici derivati dalle deiezioni animali
- rifiuti assimilabili agli urbani
- lampade al neon, a vapori di mercurio e similari
- rifiuti provenienti dallo spurgo di fognature, tombinature, canali, pozzetti, fosse biologiche ecc. per rifiuti solidi o liquidi

- residui risultanti dallo smantellamento di campi mortuari.

L'onere dello smaltimento verrà riconosciuto a presentazione di idonea documentazione comprovante l'avvenuto smaltimento in discarica autorizzata.

CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI

- Lastre e manufatti di amianto cemento, su pallet e/o big-bag confezionati a norma di legge CER 17 06 05*
- Traversine tranviarie in legno CER 17 02 04*
- Terre e rocce contenenti sostanze CER 17 05 03*
- Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione CER 17 09 03*
- Rifiuti della pulizia di serbatoi e di fusti per trasporto e stoccaggio, rifiuti contenenti oli CER 16 07 08*
- Pietrisco per massicciata in sede tram contenente fibre di amianto CER 17 05 07*
- Rifiuti costituiti da FAV confezionati a norma di legge CER 17 06 03*

PARTE SECONDA
Specificazione delle prescrizioni tecniche
art. 43, comma 3, lettera b), del d.P.R. n. 207 del 2010

PREMESSA

Per quanto riguarda le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro contemplata nel presente progetto, l'appaltatore dovrà attenersi a quanto prescritto nei documenti costituenti il progetto e nel **"Volume specifiche tecniche"** del **Prezzario Regionale delle opere pubbliche ANNO 2021 di Regione Lombardia** allegato (anche se non di fatto) al presente Capitolato Speciale d'Appalto, che fanno parte integrante del contratto di appalto.

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI E MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO PER OPERE DI EDILIZIA

Per quanto riguarda i requisiti di qualità e provenienza che dovranno avere i materiali che la Parte Appaltatrice dovrà impiegare nella esecuzione dei lavori di cui al presente progetto, si dovrà fare riferimento a quanto contenuto nei documenti costituenti il progetto ed in particolare nel presente Capitolato, che fa parte integrante del contratto di appalto.

MARCATURA CE

Le Marchiature CE sono certificazioni di prodotto obbligatorie per quanto riguarda i requisiti minimi di sicurezza che alcuni prodotti, rientranti in determinate Direttive della Comunità Europea, devono possedere. La marcatura CE è l'indicazione di conformità del prodotto ai requisiti essenziali di sicurezza previsti da una o più direttive comunitarie applicabili al prodotto stesso; è esclusivamente la dichiarazione che sono stati rispettati i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalla/e direttiva/e comunitaria/e applicabile/i sul prodotto. Nel caso ciò non fosse possibile, trattandosi di prodotto di dimensioni troppo piccole, dovrà essere applicata sull'eventuale imballaggio e sull'eventuale documentazione di accompagnamento. La marchiatura deve essere apposta dal fabbricante, se risiede nell'Unione Europea, altrimenti da un suo rappresentante, da lui autorizzato, stabilito nella UE. In mancanza anche di quest'ultimo, la responsabilità della marcatura CE ricade sul soggetto che effettua la prima immissione del prodotto nel mercato comunitario. La marcatura CE deve essere apposta prima che il prodotto sia immesso sul mercato, salvo il caso che direttive specifiche non dispongano altrimenti.

Il regolamento (UE) N. 305/2011 del PARLAMENTO EUROPEO e del CONSIGLIO del 9 marzo 2011 fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea; l'articolo 1 fissa i termini generali del provvedimento, che consistono nel fissare le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione "stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della prestazione di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione.

La Norma Europea UNI EN 14351-1, in vigore da febbraio 2010, obbliga le imprese produttrici di serramenti a immettere nel mercato i propri prodotti con la marcatura CE, ha subito una revisione che è entrata in vigore dal 1° Dicembre 2010. Con la pubblicazione della norma EN 50575, nell'elenco delle norme armonizzate per il Regolamento CPR 305/2011, Com. 2016/C 209/03, anche i cavi elettrici, soggetti già a marcatura CE per la Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, dovranno essere marcati CE anche ai sensi del Regolamento CPR.

I materiali da costruzione posti in opera dall'impresa appaltante devono essere dotati di marcatura CE secondo la normativa vigente che certifichi la compatibilità del prodotto rispetto ai parametri spe-

cifici richiesti dal progetto esecutivo. L'utilizzo di prodotti privi di marcatura CE è consentito solo se al momento dell'appalto non sono state pubblicate le norme armonizzate per la marcatura della tipologia di prodotto e comunque solo previa accettazione della Direzione Lavori; quest'ultima potrà richiedere la presentazione di certificati di prova rilasciati da Enti certificatori notificati dalla Unione Europea atti a comprovare il soddisfacimento dei requisiti qualitativi e prestazionali indicati dal progetto esecutivo. Nel caso di tipologie di prodotti per i quali al momento dell'appalto sia prevista solamente la marcatura CE su base volontaria l'impresa appaltante è tenuta ad utilizzare comunque prodotti che siano già entrati in possesso di marcatura CE. E' condizione essenziale per poter inserire in contabilità le opere che prevedono l'utilizzo di materiali soggetti a marcatura CE la presentazione alla Direzione Lavori da parte dell'Appaltatore di idonea attestazione relativa alla marcatura stessa.

ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI

Il regolamento (UE) N. 305/2011 del PARLAMENTO EUROPEO e del CONSIGLIO del 9 marzo 2011 fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione all'interno dell'Unione Europea; l'articolo 1 fissa i termini generali del provvedimento, che consistono nel fissare le condizioni per l'immissione o la messa a disposizione sul mercato di prodotti da costruzione "stabilendo disposizioni armonizzate per la descrizione della prestazione di tali prodotti in relazione alle loro caratteristiche essenziali e per l'uso della marcatura CE sui prodotti in questione.

L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto nell'art.6 comma 1 e successivi del Decreto n. 49 del 7/03/2018 "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione". Il direttore dei lavori verificherà che in cantiere siano usati i materiali, prodotti e sistemi previsti nel progetto e nel capitolato d'appalto. L'articolo 6 del decreto non apporta sostanziali innovazioni rispetto alla precedente disciplina regolamentare, se non una, specificata al comma 1, che stabilisce che il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, deve eseguire tutti i controlli previsti dalle norme nazionali ed europee e dal capitolato speciale d'appalto, ma soprattutto quelli previsti dal *Piano nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione* (PAN GPP), che definisce i criteri ambientali minimi che oggi devono essere obbligatoriamente rispettati (art. 34 del Codice).

Devono quindi essere rispettate le disposizioni contenute nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11 ottobre 2017 "*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*" e relativo allegato. Deve inoltre essere verificato il "rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere" (comma 6). Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.

Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite. Nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti dallo stesso articolo del suddetto Decreto.

In mancanza di precise disposizioni circa i requisiti qualitativi dei materiali, la Direzione Lavori ha facoltà di applicare norme speciali, ove esistano, nazionali o estere.

L'accettazione dei materiali da parte della direzione dei lavori non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

CAMPIONATURA DEI MATERIALI ED ACCESSORI DI TIPO ARCHITETTONICO ED IMPIANTISTICO

L'impresa appaltatrice dovrà fornire alla D.L. almeno 15 (quindici) giorni prima di effettuare gli ordini, campioni completi di scheda colore e di caratteristiche tecniche di tutti i componenti ed accessori di tipo architettonico ed impiantistico, totalmente conformi alle descrizioni contrattuali di progetto e alle disposizioni previste nel PAN GPP sopracitato, che l'Appaltatore intenderà utilizzare nell'ambito del presente appalto. Tutte le campionature dovranno essere accettate per iscritto dalla D.L. sul Giornale dei Lavori. I ritardi sul termine di cui sopra causeranno ritardi all'autorizzazione alla posa che non potranno essere adottati dall'Appaltatore ai fini di alcuna richiesta di proroga. L'Appaltatore potrà sottoporre campioni diversi purché dimostri che questi presentino caratteristiche funzionali, prestazionali e tecniche uguali o superiori a quanto previsto in contratto; tali caratteristiche dovranno essere supportate da idonei certificati di prova.

Sarà facoltà della Direzione Lavori accettare o meno materiali da costruzione, di rifinitura, e dispositivi ed accessori impiantistici sulla base delle caratteristiche fornite.

All'appaltatore nulla verrà riconosciuto su materiali e dispositivi ed accessori posati e forniti senza il preventivo consenso della Direzione Lavori. Gli stessi dovranno essere rimossi e sostituiti con quanto indicato dalla Direzione Lavori

RESPONSABILITÀ' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto e comunque secondo le indicazioni contenute nel Capitolato Speciale D'appalto (CSA)

redatto a base del progetto posto in gara d'appalto. L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue cure e spese le opere che il direttore dei lavori accerta non eseguite a regola d'arte, senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti o inadeguatezze. Dovrà porre rimedio ai difetti e vizi riscontrati dal Direttore dei Lavori, lo stesso non procederà all'inserimento in contabilità del relativo corrispettivo. Il risarcimento dei danni determinati dal mancato, tardivo o inadeguato adempimento agli obblighi di CSA è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dalla copertura assicurativa.

Per tutto il periodo intercorrente fra l'esecuzione ed il collaudo provvisorio e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 C.C., l'Appaltatore è garante delle opere eseguite, obbligandosi a sostituire i materiali difettosi o non rispondenti alle prescrizioni contrattuali ed a riparare tutti i guasti e i degradi. In tale periodo la riparazione dovrà essere eseguita in modo tempestivo e, in ogni caso, sotto pena d'esecuzione d'ufficio, nei termini prescritti dalla Direzione Lavori. Potrà essere concesso all'Appaltatore di procedere ad interventi di carattere provvisorio - fatte salve le riparazioni definitive da eseguire a regola d'arte - per avverse condizioni meteorologiche o altre cause di forza maggiore.

NORME DI MISURAZIONE

Per quanto riguarda le modalità di misurazione di ogni categoria di lavoro contemplata nel presente progetto, l'appaltatore dovrà attenersi a quanto prescritto nei documenti costituenti il progetto esecutivo e nelle "Norme di misura e valutazione" contenute nel "Prezzario regionale delle opere pubbliche - 2020" della Regione Lombardia allegate (anche se non di fatto) al presente Capitolato Speciale d'Appalto, che fanno parte integrante del contratto di appalto.

Le norme di misurazione adottate nel presente progetto sono contenute nelle precedenti specifiche tecniche.

L'appalto è **a corpo** ed i lavori a corpo indicati comprendono tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle pre-

scrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni della Direzione dei Lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente capitolato e degli allegati.

Sono incluse nell'importo a corpo tutte le opere indicate nei documenti costituenti il progetto, comprendendo tutte le lavorazioni e parti di esse necessarie per dare l'opera completamente finita in ogni dettaglio a regola d'arte.

Sesto San Giovanni, _____



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

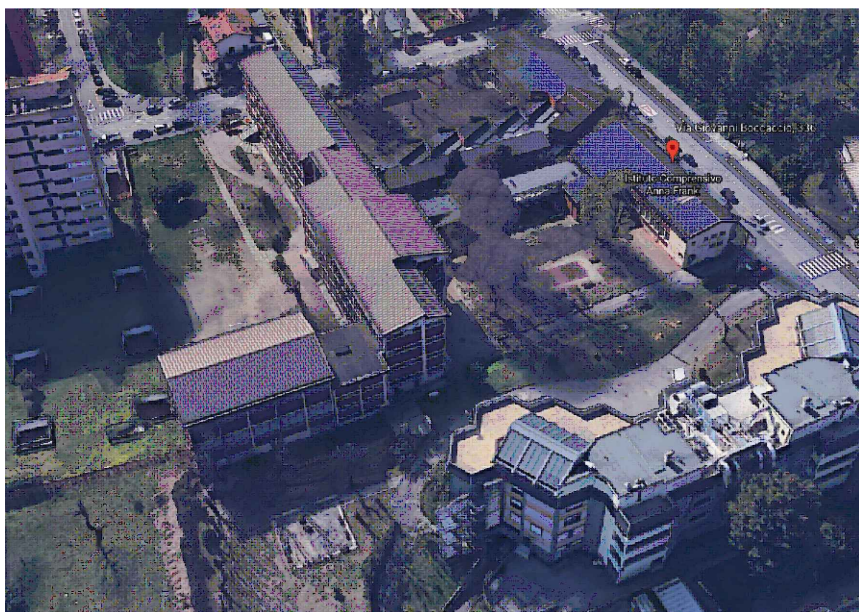
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 9

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Data

Giugno 2021

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

(redatto ai sensi dell'art. 91 D.Lgs. 81/2008 e del titolo IV del D.Lgs. 81/2008)

REDATTO DA: Arch. Antonio Di Giorgio

OGGETTO: Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007 Bonifica dell'amianto nella pavimentazione e interventi di ripristino. SCUOLA PRIMARIA-SECONDARIA ENAUDI FRANCK in via Boccaccio n. 336, a Sesto San Giovanni PROGETTO ESECUTIVO.

IMPRESA ESECUTRICE: da definire

Revisione N.	Data	Fase	Note	Firma redattore
	Giugno 2021			Arch. Antonio Di Giorgio

SOMMARIO

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	1
SOMMARIO.....	1
1. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE.....	10

1.1 Dati generali.....	10
1.2 Scopo del documento.....	10
1.3 Riferimenti normativi.....	11
1.4 Soggetti responsabili.....	12
1.4.1. Committente / Responsabile Del Procedimento /Responsabile Dei Lavori.....	12
1.4.2. Coordinatore per la Progettazione.....	12
1.4.3. Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori.....	12
1.4.4. Datore di lavoro.....	12
1.4.5. Lavoratore dipendente.....	13
1.4.6. Lavoratore autonomo.....	13
1.4.7. Medico Competente.....	14
1.4.8. Rappresentante dei lavori per la sicurezza.....	14
2. INQUADRAMENTO E ORGANIZZAZIONE.....	15
2.1 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONI DEL CONTESTO.....	15
2.1.1 Localizzazione del cantiere.....	15
2.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento.....	15
2.1.3 Descrizione sintetica delle opere.....	15
2.2 ANAGRAFICA DI CANTIERE.....	17
2.2.1 Principali soggetti coinvolti.....	17
2.2.2 Impresa esecutrice.....	18
2.3 Contesto ambientale e condizioni al contorno.....	18
2.3.1 Caratteristiche intrinseche dell'area.....	18
2.3.2 Impatto ambientale del cantiere.....	19
2.3.3. INTERFERENZE (ai sensi della legge 3 agosto 2007, n. 123).....	19
3. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	21
3.1 descrizione dell'opera e dei lavori.....	21
3.1.1 Localizzazione del cantiere.....	22
3.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento.....	22
3.2 interventi:.....	23
3.2.1 sequenza obbligatoria in cui è stato suddiviso il cantiere:.....	24
4. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	25

4.1. DISPOSIZIONI GENERALI.....	25
4.1.2 Modalità attuative dei contenuti della fase lavorativa.....	26
4.1.3 Aggiornamento delle fasi.....	27
4.2. Progetto di cantiere.....	27
4.3. Vincoli connessi al sito e presenza di terzi.....	28
4.4.2 Viabilità dei mezzi all'esterno del cantiere.....	29
4.4.3 Viabilità dei mezzi all'interno del cantiere.....	29
4.4.4 Accesso in cantiere delle maestranze.....	29
4.4.5. Accesso ai visitatori e condizioni di accesso.....	29
4.5. RECINZIONI E AREE DI CANTIERE DURANTE LE FASI DI LAVORO, E PRESIDÌ PER LA SICUREZZA DEI NON ADDETTI AI LAVORI	29
4.6. SERVIZI DI CANTIERE.....	30
4.6.1 Servizi logistici.....	30
4.6.2 Servizi igienico-sanitari.....	30
4.6.3 Spogliatoi.....	30
4.6.4 Uffici.....	30
4.6.5 Mensa, refettorio, locale di riposo.....	31
4.7. PONTEGGI E PROTEZIONI DALLE CADUTE.....	31
4.7.1 Ponteggi metallici e guardiacorpo – prescrizioni generali:.....	31
4.7.2 Procedure per il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici.....	35
4.8. STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE MATERIALI.....	38
4.8.1 Approvvigionamento e stoccaggio.....	38
4.8.2 Magazzini.....	39
4.8.3 Postazioni fisse di lavoro.....	40
4.8.4 Apparecchi di sollevamento.....	40
4.9. MACCHINARI E ATTREZZATURE.....	41
4.10. IMPIANTI DI CANTIERE.....	42
4.10.1 Impianto elettrico.....	42
4.10.2 impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche.....	43
4.10.3 Impianto idrico.....	44
4.10.4 Impianto fognario.....	44
4.11. STOCCAGGIO E SMALTIMENTO RIFIUTI.....	44
4.12 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INALAZIONE DI FIBRE.....	44

4.13. ORARI DI LAVORO.....	44
4.14. SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	44
5. DOCUMENTAZIONE.....	54
5.1 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE.....	54
5.1.1 Documentazione di cantiere.....	54
5.1.2 Documentazione impresa appaltatrice.....	54
5.1.3 Documentazione imprese subappaltatrici.....	55
5.1.4 Documentazione lavoratori.....	55
5.1.5 Documentazione attrezzature, impianti, materiali.....	56
5.2. ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI.....	57
5.2.1 Notifica preliminare.....	57
5.2.2 Documentazione da tenere in cantiere.....	58
6. MISURE DI SICUREZZA RELATIVE AL CANTIERE.....	66
6.1. PREMESSA.....	66
6.2. INFORMAZIONE, FORMAZIONE E PARTECIPAZIONE.....	66
6.2.1 Informazione e formazione.....	66
6.2.2 Partecipazione e responsabilizzazione.....	67
6.3. MISURE DI TUTELA INDIVIDUALE.....	67
6.3.1 Dispositivi di protezione individuale.....	68
6.3.2 Consumo di bevande alcoliche.....	70
6.3.3 Indicazioni generali di sicurezza per le maestranze.....	70
6.4 Assistenza sanitaria.....	71
6.4.1 Equipaggiamenti di pronto soccorso e procedure in caso di infortunio.....	72
6.4.2 Telefoni utili.....	73
6.4.3 Presidio ospedaliero e pronto soccorso.....	74
6.5 PREVENZIONE INCENDI E PIANO DI EMERGENZA.....	74
6.5.1 Vie di fuga.....	74
6.5.2 Lavorazioni a rischio di incendio.....	74
6.5.3 Informazione dei lavoratori.....	75
7. GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.....	76

7.1 Premessa.....	76
7.2 Presa visione del piano e sua accettazione.....	76
7.3 Proposte integrative da parte dell'impresa.....	76
7.4 Aggiornamenti e integrazioni in corso d'opera.....	76
7.5 Programmazione delle misure di protezione e prevenzione.....	77
7.6 Modalità di revisione periodica della valutazione dei rischi e del documento di prevenzione e protezione.....	77
7.7 Riunioni di coordinamento.....	78
7.7.1 Calendario riunioni di coordinamento.....	78
Prima riunione di coordinamento.....	78
Seconda riunione di coordinamento.....	78
Terza riunione di coordinamento.....	79
Riunione di coordinamento periodica.....	79
Riunione di coordinamento straordinaria.....	79
Riunione di coordinamento "Nuove Imprese".....	80
7.8 Sospensione dei lavori o di singole lavorazioni.....	80
8. PROGRAMMA LAVORI.....	82
8.1 Lavorazioni.....	82
8.2 Diagramma di Gantt.....	82
8.3 Lavorazioni oggetto di specifiche.....	82
8.4 Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dall'interferenza delle fasi di lavoro e dalla presenza simultanea di piu' imprese.....	83
9. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA.....	85
9.1 Procedimento per la individuazione delle sorgenti di rischio.....	85
9.2 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza.....	85
9.3 Valutazione dei rischi.....	86
10. PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA.....	88

10.1 Lavorazioni oggetto di specifiche.....	88
10.2 Movimentazione manuale dei carichi.....	88
10.3 Traumi meccanici.....	89
10.4 Splanteamento e sbancamento a mano.....	94
10.5 Prescrizioni per i posti di lavoro all'interno dei cantieri.....	95
10.6 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti.....	95
10.7 Utilizzo di materiali e sostanze.....	96
10.7.1. Schede di sicurezza.....	98
10.7.2. Agenti cancerogeni.....	100
10.7.3. Agenti biologici.....	100
10.8 Valutazione del rischio da vibrazioni.....	100
10.9 condizioni atmosferiche avverse.....	101
10.10 Valutazione del rumore.....	103
10.11 Elettrocuzione.....	106
10.12 Fatica.....	106
10.13 Stress.....	106
10.14 Sorveglianza sanitaria.....	107
11. SCHEDE MACCHINE E ATTREZZATURE.....	108
11.1 ELEVATORI A CAVALLETTO ED A BANDIERA.....	109
11.2 AUTOGRÙ.....	118
.....	118
11.3 BETONIERA A BICCHIERE.....	123
11.4 SEGA CIRCOLARE.....	127
11.5 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO.....	132

11.6 COSTIPATORE BATTENTE.....	135
11.7 TRIVELLATRICE.....	139
11.8 AVVITATORE ELETTRICO O A BATTERIA.....	143
11.9 CANNELLO A GAS PER GUAINA BITUMINOSA.....	144
11.10 MARTELLO DEMOLITORE.....	147
11.11 SALDATURA OSSIA CETILENICA.....	149
11.12 SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE).....	152
11.13 TRAPANO ELETTRICO A PERCUSSIONE.....	155
11.14 TAGLIAPIASTRELLE.....	156
11.15 SALDATRICE ELETTRICA.....	157
11.16 MOTOSEGA CON CATENA DIAMANTATA.....	158
11.17 PISTOLA CHIODATRICE.....	161
11.18 TAGLIASFALTO A DISCO.....	164
11.19 MINIESCAVATORE.....	165
11.20 COSTIPATORE BATTENTE.....	166
11.21 PULISCITAVOLE.....	167
11.22 POMPA PER IL CALCESTRUZZO.....	168
11.23 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI.....	169
11.24 AUTOCARRO.....	171
11.25 CLIPPER.....	172
11.26 GENERATORE ELETTRICO.....	172
11.27 COMPATTATRICE A PIASTRA VIBRANTE.....	174
11.28 UTENSILI A MANO.....	177

11.29 SCANALATRICE.....	177
11.30 PALA MECCANICA.....	179
11.31 ESCAVATORE.....	180
12. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI.....	183
FASE DI LAVORO: CONFINAMENTO DINAMICO CANTIERE DI BONIFICA.....	193
Le aree di lavoro saranno organizzate secondo il piano di lavoro presentato ad Ats. Per realizzare un efficace isolamento dell'area di lavoro, oltre all'installazione delle barriere è necessario l'impiego di un sistema d'estrazione dell'aria, tramite aspiratori, che metta in depressione il cantiere di bonifica rispetto all'esterno, realizzando così il confinamento dinamico dell'intera area di lavoro. Il sistema d'estrazione deve garantire un gradiente di pressione tale che, attraverso i percorsi di accesso al cantiere e le inevitabili imperfezioni delle barriere di confinamento, si verifichi un flusso d'aria dall'esterno verso l'interno del cantiere in modo da evitare qualsiasi fuoriuscita di fibre.....	
FASE DI LAVORO: IMBALLAGGIO RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO.....	198
PROTOCOLLO COVID RIFERIMENTI NORMATIVI.....	210
INFORMAZIONE.....	211
MODALITÀ DI INGRESSO IN AZIENDA.....	212
MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI.....	213
PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA.....	214
PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI.....	215
DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE.....	216
GESTIONE SPAZI COMUNI.....	217
ORGANIZZAZIONE AZIENDALE.....	218
GESTIONE ENTRATA E USCITA DEI DIPENDENTI.....	219

SPOSTAMENTI INTERNI, RIUNIONI, EVENTI INTERNI E FORMAZIONE.....	220
GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA.....	221
SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS.....	223
AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO DI REGOLAMENTAZIONE.....	224
AUTODICHIARAZIONE.....	225
SEGNALETICA.....	226

1. INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

1.1 Dati generali

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento riguarda l'esecuzione dei lavori di:

di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007 Bonifica dell'amianto nella pavimentazione e interventi di ripristino.

Il presente piano della sicurezza di carattere generale, rispetto all'intervento di cui sopra, verrà puntualmente aggiornato e completato con i singoli piani della sicurezza che verranno predisposti per ogni singolo piano attuativo.

Tipologia dell'opera:	Intervento di adeguamento normativo
Data inizio lavori (presunta):	
Durata lavori (presunta):	90 giorni
N. imprese presenti contemporaneamente (presunte):	1
Numero massimo di lavoratori (presunto):	da definire nei singoli contratti attuativi
Rapporto uomini giorno	
Numero Uomini al giorno :	
Importo complessivo dei lavori:	euro 472.515,29

1.2 Scopo del documento

Il D. Lgs. 81/2008 costituisce l'attuazione della direttiva 92/57 CEE, concernente "le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da adottare nei cantieri temporanei o mobili".

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzioni infortuni ed igiene del lavoro ed in ogni caso in condizioni di permanente sicurezza ed igiene nel rispetto del D.Lgs. 81/2008.

Gli obiettivi del presente piano di sicurezza sono: evitare infortuni, procedere alle attività di cantiere secondo un programma di sicurezza, coinvolgere tutti i soggetti partecipanti all'esecuzione delle opere motivandoli a mantenere ed incrementare la sicurezza nel cantiere.

A tale fine il Committente o, per lui, il Responsabile dei lavori, nomina un Coordinatore di sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione dell'opera.

Il Coordinatore in fase di progettazione redige il Piano di Sicurezza e Coordinamento contenente analisi e valutazione dei rischi con conseguenti procedure esecutive, apprestamenti ed attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi.

Resta in capo all'Appaltatore l'obbligo di verificare il contenuto delle prescrizioni di prevenzione e protezione e le relative modalità di lavorazione ipotizzate per le singole fasi di lavoro, proponendo se dal

caso, tutte le integrazioni e modifiche ritenute necessarie sulla base della propria esperienza, delle modalità effettive di esecuzione delle singole fasi e sulla base delle attrezzature effettivamente utilizzate in cantiere, da specificare nel Piano Operativo della Sicurezza così come previsto dal Dlgs 81 del 2008.

Allo scopo l'Appaltatore consulta i propri Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione e tiene conto di eventuali loro osservazioni. Inoltre copia del piano di coordinamento è a disposizione del RSL (Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza).

Inoltre l'appaltatore in qualità di datore di lavoro come previsto dall'art. 95 del D.Lgs 81/2008, durante l'esecuzione dei lavori, osserva le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs 81/2008:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
- la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro;
- la cooperazione tra datori di lavoro ed eventuali lavoratori autonomi;
- le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'ingresso o in prossimità del cantiere.

Ai sensi dell'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, si individua nell'azienda ASL 3 Monza – Servizio 1 – presidio di via Oslavia 1 - Sesto San Giovanni, l'Autorità presso la quale i concorrenti possono ottenere informazioni circa gli obblighi relativi alle vigenti disposizioni in materia di protezioni delle condizioni di lavoro applicabili nel corso dell'esecuzione del contratto.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Piano Operativo della Sicurezza costituiscono un capitolo del Capitolato Speciale d'Appalto, cui devono attenersi anche gli eventuali sub-appaltatori o lavoratori autonomi.

1.3 Riferimenti normativi

Le seguenti norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, unitamente alle specifiche responsabilità stabilite dalla normativa generale in materia, stabiliscono gli obblighi da ottemperare per ciascuna lavorazione, mezzo o attrezzatura utilizzata nel cantiere:

c.m. 19/3/1980 n. 15/80

c.m. 20/1/82 n. 13/82

c.m. 15/5/1980 n. 39/80

c.m. 17/11/1980 n. 103/80

c.m. 12/9/1984 n. 22856/PR-1 ;

d.P.R. 8/6/1982 n. 524;

d.lgs. 19 dicembre 1994 n. 758;
d.lgs. 19 marzo 1996 n. 242;
d.lgs. 3 agosto 2009, n. 106;
D.lgs 9 aprile 2008 n. 81;
D.P.R. 207 del 2010 e s.m.i.;
D.Lgs 50 del 2016 e s.m.i..

Gli elementi contenuti in queste norme devono essere applicati a tutte le attività che prevedano l'impiego di lavoratori subordinati.

Queste norme individuano i soggetti preposti all'adempimento degli obblighi di prevenzione infortuni nelle persone dell'appaltatore e del responsabile di cantiere quali principali responsabili in tal senso.

L'appaltatore è poi espressamente investito dalla normativa vigente, della responsabilità civile e penale per la vigilanza e l'adempimento delle norme relative all'antifortunistica e richiamate nel piano di sicurezza.

1.4 Soggetti responsabili

1.4.1. Committente / Responsabile Del Procedimento /Responsabile Dei Lavori

Determina le fasi di lavoro da svolgersi successivamente o simultaneamente; determina inoltre la durata delle varie fasi. Designa il coordinatore per la progettazione contestualmente all'incarico di progettazione esecutiva ed il coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori. Richiede alle imprese esecutrici le iscrizioni alla camera di Commercio, i contratti collettivi applicati ai dipendenti, la dichiarazione circa gli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dai contratti e dalle leggi in questo caso trattandosi di un appalto pubblico verifica l'idoneità tecnica dell'impresa appaltatrice e delle imprese sub-appaltatrici, rispetto a quanto richiesto nell'allegato XVII del D.Lgs 81/2008. Trasmette agli organi di vigilanza locali la notifica preliminare con il contenuto dell'allegato XII. del D.Lvo 81/2008.

1.4.2. Coordinatore per la Progettazione

Tale figura professionale deve essere dotata dei requisiti professionali di cui all'art. 98 del D.Lvo 81/2008, e viene nominata dal committente o dal responsabile del procedimento/responsabile dei lavori, il coordinatore per la sicurezza in concomitanza con la progettazione esecutiva e comunque prima della presentazione delle offerte redige il piano di sicurezza e di coordinamento.

1.4.3. Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori

Tale figura professionale deve essere dotata dei requisiti professionali di cui all'art. 91-98 del D.Lvo 81/2008, e viene nominata dal committente o dal responsabile dei lavori, prima dell'inizio dei lavori, vigila sulla applicazione delle disposizioni contenute nel piano di sicurezza, adegua il presente piano in relazione all'evoluzione dei lavori, coordina ed organizza i vari datori di lavoro compresi gli autonomi e più specificamente esercita le mansioni di cui all'art. 92 del D.Lvo 81/2008.

1.4.4. Datore di lavoro

Le specifiche responsabilità di tali figure vedono il datore di lavoro come punto di riferimento in merito all'attribuzione di tutti gli adempimenti di carattere generale legati:
all'organizzazione di tutte le misure di sicurezza;

alla valutazione dei rischi;
alla redazione del documento di valutazione dei rischi ed alla predisposizione delle attrezzature necessarie alla sua attuazione;
alla nomina del responsabile del servizio di prevenzione e degli altri addetti;
all'obbligo di autocertificazione della valutazione dei rischi per le aziende minori.

Questi oneri sono esclusivi del datore di lavoro e non possono essere delegati ad altre figure anche se, come il dirigente, inserite nei ruoli delle persone attivamente impegnate nella predisposizione delle misure di sicurezza. Si vedano tutti gli obblighi previsti dalla normativa vigente in materia, in modo particolare Art.18 del D. Lvo 81/2008.

1.4.5. Lavoratore dipendente

Oltre alla figura del datore di lavoro, principale destinatario degli oneri e delle responsabilità in tema di pianificazione e messa in atto delle misure di prevenzione infortuni, il D.Lvo 81/2008 e s.m.i. contribuisce a chiarire quelli che sono gli obblighi dei lavoratori in questa materia.

In precedenza l'art. 6 del d.P.R. 547/55 e l'art. del d.P.R. 303/56 già prevedevano degli obblighi precisi per i lavoratori consistenti nell'osservare le misure predisposte dal datore di lavoro, utilizzare i mezzi di protezione, segnalare possibili pericoli e non compiere manovre di competenza altrui.

Il D.Lvo 81/2008 ora stabilisce che i lavoratori devono:

- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti;
- utilizzare correttamente i macchinari ed i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare i mezzi di protezione personale;
- segnalare prontamente inefficienze e situazioni di pericolo;
- evitare di compiere manovre non autorizzate sui dispositivi di sicurezza;
- sottoporsi ai controlli sanitari;
- partecipare attivamente alla tutela della sicurezza.

Tali oneri costituiscono un innalzamento del grado di responsabilizzazione del lavoratore che è ora sottoposto a sanzioni più severe fino all'arresto per un mese o ad un'ammenda.

Il lavoratore si trova quindi nella duplice condizione di dover essere, da una parte, dettagliatamente informato su tutti i rischi presenti nelle nuove lavorazioni e delle necessarie misure di protezione da adottare, dall'altra viene investito da una precisa responsabilità finalizzata alla cura della propria salute e sicurezza oltre a quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro e su cui potrebbero ricadere le conseguenze delle sue azioni errate oppure delle sue omissioni di opportune cautele.

Per il lavoratore esiste anche un altro obbligo che è quello di sottoporsi a periodici controlli sanitari necessari alla verifica dell'idoneità generale in rapporto alle lavorazioni da svolgere che il datore di lavoro dovrà verificare nei contenuti e nelle indicazioni inerenti la salute dei singoli lavoratori.

1.4.6. Lavoratore autonomo

Deve utilizzare le attrezzature di lavoro e i dispositivi di protezione individuale in conformità alle disposizioni del titolo III del D.Lvo 81/08. Durante l'esecuzione dei lavori si adegua alle indicazioni fornite dal

coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza attuando quanto previsto dal piano di sicurezza e coordinamento. Deve presentare la documentazione attestante l'iscrizione all'albo o categoria.

1.4.7. Medico Competente

Altra figura che riveste un ruolo specifico ed e' quindi destinataria anche di specifiche responsabilità, e' il medico competente che deve effettuare accertamenti periodici sullo stato di salute dei lavoratori esprimendo un giudizio sull'idoneità allo svolgimento delle varie mansioni attribuite.

Questa figura dovrà essere in possesso di uno dei titoli prescritti dalla normativa ed è chiamato ad istituire, per ogni lavoratore, una cartella sanitaria personale ed aggiornata avvalendosi, se necessario, anche della collaborazione di medici specialisti interpellati a cura e spese del datore di lavoro.

Nel caso di situazioni temporanee, come i cantieri edili, la sorveglianza sanitaria viene effettuata attraverso dei controlli preventivi su ciascun lavoratore che dovrà essere sottoposto alla verifica di idoneità in merito alle lavorazioni da svolgere; tali controlli andranno ripetuti periodicamente in relazione al tipo di mansioni assunte ed alla durata del cantiere.

1.4.8. Rappresentante dei lavori per la sicurezza

Persona, ovvero persone, elette o designate per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e sicurezza durante il lavoro.

2. INQUADRAMENTO E ORGANIZZAZIONE

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL CANTIERE E DESCRIZIONI DEL CONTESTO

2.1.1 Localizzazione del cantiere

L'immobile oggetto di intervento è un edificio di proprietà del Comune di Sesto San Giovanni, censito al catasto fabbricati del Comune di Sesto San Giovanni al foglio 7, mapp.393.

Il complesso scolastico è stato costruito negli anni Sessanta, sorge nel quartiere Rondinella ed ha accesso da via Via Boccaccio, 336.

L'insediamento ospita la scuola primaria Frank e la scuola secondaria di primo grado Einaudi che condividono tra loro alcuni locali. La struttura è a pianta irregolare, costituita da due corpi principali, uniti tra loro da un corpo di collegamento, oltre che dall'edificio a sé stante della palestra, condivisa da entrambi gli istituti. Il corpo di fabbrica più alto si sviluppa su tre piani fuori terra ed è presente un piano seminterrato dove sono collocati la mensa, i laboratori e un teatrino.

Dal punto di vista strutturale, il complesso presenta uno schema a telaio con travi e pilastri in c.a. e solai in laterocemento.

2.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento

Le attuali condizioni generali di conservazione dell'edificio, dal punto di vista strutturale, appaiono buone; nel 2014 è stata effettuata la messa a norma degli impianti elettrici e antincendio e nel 2016 sono state realizzate le opere di manutenzione straordinaria dei solai mediante posa di controsoffitti antisfondellamento.

Per quanto riguarda la presenza di amianto, questa si registra nel manto di copertura dei tre corpi di fabbrica principali, realizzato in cemento-amianto, confinato con lamiera (estradosso con lastre grecate di lamiera) e plafone a soffitto nell'intradosso.

La superficie di MCA, che nell'immagine sottostante risulta perimetrata in rosso, è stata rilevata come segue:

- corpo su via Boccaccio mq 645.
- corpo centrale mq 1290;
- corpo palestra mq 410.

La presenza in edifici di materiali contenenti amianto non comporta di per sé stessa pericolo alla salute degli utenti e occupanti gli edifici medesimi, quando il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso ma lo diventa se il materiale viene danneggiato per interventi di manutenzione o per altri motivi in quanto si verifica un rilascio di fibre con potenziale rischio. Analogamente, in presenza di materiale in cattive condizioni o altamente friabile, le vibrazioni dell'edificio, i movimenti di persone o macchine, le

correnti d'aria, possono causare il distacco di fibre legate debolmente al resto del materiale.

L'ultima indagine sullo stato di pericolosità effettuata nell'ambito del censimento annuale descritto nelle premesse, a novembre 2020, ha evidenziato che lo stato di fatto appare invariata rispetto al monitoraggio dell'anno precedente; le sovra coperture risultano integre e in ottime condizioni.

Pertanto, la valutazione del rischio per amianto, nell'ambito del controllo periodico, fermo restando il rispetto della normativa e delle buone norme di manutenzione/igiene, non ha evidenziato, per gli utenti/occupanti, fattori o situazioni tali da far prevedere esposizione a fibre maggiori di quelle di fondo.

2.1.3 Descrizione sintetica delle opere

CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il progetto consiste nella bonifica del manto di copertura in amianto, nella successiva posa di copertura in alluminio coibentata con lana di roccia, e infine con la sostituzione della lattoneria in copertura.

Di seguito si riportano le lavorazioni previste.

OPERE DI BONIFICA AMIANTO

- Pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento, asportazione di incrostazioni macroscopiche, rimozione del terriccio dai canali di gronda, trattamento dei rifiuti con primer fissativo, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento.
- Rimozione del manto di sovracopertura in fibrocemento ecologico e della sottostante orditura in travetti sotto manto.
- Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto.
- Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento.
- Incapsulamento di rivestimenti in amianto spruzzato realizzato mediante preliminare aspirazione delle polveri, lavaggio con getto diffuso a bassa pressione, applicazione a spruzzo di mano di fondo con primer impregnante e consolidante a base di resine in emulsione acquosa e due mani a finire di prodotto colorato a base elastomerica acquosa ad elevata tenacità, elasticità, impermeabilità: - su strutture metalliche.

- Rimozione orditura di tetto in legno, compresi l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio di recupero o a discarica; la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per i seguenti elementi: - listelli in legno da 3 x 5 - 4 x 4 cm.
- Rimozione di manto impermeabile bituminoso
- Decontaminazione finale degli ambienti confinati e rimozione dei confinamenti. Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate. Tale lavorazione sarà eseguita sui canali di gronda

OPERE DI FINITURA DI MATERIALI DI NATURA METALLICA

- Posa di membrana elastoplastomerica previa imprimitura a base bituminosa sul piano di posa della copertura
- Realizzazione di nuova orditura con listelli sotto manto in legno
- Posa nuova copertura in pannelli metallici pre-coibentati autoportanti, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato, strato intermedio di resine poliuretaniche s =100 mm. fuori greca. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, sormonti, idonei fissaggi alla sottostante struttura, ogni assistenza edile necessaria.
- L'intervento si completa con la sostituzione della lattoneria in copertura.
- Fornitura e posa di sistema di protezione anti-caduta sulla nuova copertura in lamiera grecata.

2.2 ANAGRAFICA DI CANTIERE

2.2.1 Principali soggetti coinvolti

Committente

Comune di Sesto S. Giovanni

Responsabile del Procedimento - Responsabile dei lavori

Ing. Arch. Antonio Di Giorgio

Progettista appalto

arch. Roberto Cazzador

Gruppo di progettazione appalto

ing. Cristina Buffa

arch. Laura Milani

geom. Antonio Minissale

arch. Claudia Sesso

Direzione dei Lavori
da definire

Direttori Operativi
da definire

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione
arch. Antonio Di Giorgio

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione
da definire

2.2.2 Impresa esecutrice
da definire

Queste schede verranno aggiornate ed integrate a cura del coordinatore per la sicurezza per l'esecuzione dei lavori al fine di riportare i dati significativi circa eventuali subappaltatori, lavoratori autonomi, slittamenti delle date di consegna e ultimazione dei lavori, sospensioni dei lavori, ecc.

2.3 Contesto ambientale e condizioni al contorno

2.3.1 Caratteristiche intrinseche dell'area

Ubicazione dei lavori:

L'immobile oggetto di intervento è un edificio di proprietà del Comune di Sesto San Giovanni, è situato in via Risorgimento n. 90, nel quartiere Rondò Torretta, ed è censito al catasto fabbricati del Comune di Sesto San Giovanni al foglio 21, mapp.106.

Caratteristiche geomorfologiche dell'area:

Le caratteristiche dell'area verranno identificate nei singoli contratti attuativi.

Vincoli di sottosuolo e di superficie:

Non sono presenti particolari vincoli nel sottosuolo, al di fuori delle infrastrutture dei sottoservizi, reti fognarie, idriche, corrente.

Sottoservizi impiantistici:

presenza di sottoservizi, reti fognarie, idriche, corrente.

Servizi aerei:

Non sono presenti servizi aerei.

Emissione di agenti inquinanti dall'ambiente verso il cantiere:

Non sono presenti particolari contesti inquinanti presenti nell'ambiente circostante che potrebbero interessare il cantiere. I lavori non interesseranno opere di movimentazione del terreno che possa conseguentemente ritrovare inquinanti.

Proiezione e caduta di masse verso l'interno del cantiere:

Le cadute di masse verso l'interno del cantiere non sono presenti per questo intervento, in quanto le lavorazioni previste riguardano la bonifica di pavimentazione e la posa successiva di pavimento in pvc.

2.3.2 Impatto ambientale del cantiere**Emissione di agenti inquinanti verso l'ambiente circostante:**

La lavorazione riguarda la bonifica della pavimentazione in lineolium con la presenza di fibre in amianto nelle colla della pavimentazione. Trattandosi di bonifica dell'amianto

Proiezione e caduta di masse all'esterno del cantiere:

Condizione da verificare in relazione alla contestualizzazione dell'intervento per ogni singolo contratto attuativo.

2.3.3. INTERFERENZE (ai sensi della legge 3 agosto 2007, n. 123)

Anche in riferimento alla legge 3 agosto 2007, n. 123, recante "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia", con la quale è stata introdotta la necessità di redigere, tra i documenti a corredo dell'appalto, un "documento unico di valutazione dei rischi da interferenze" (DUVRI), visto che secondo quanto disposto con Determinazione n. 3/2008 dell'Autorità per la vigilanza sui contratti pubblici di lavori, servizi e forniture, per i contratti rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 81/2008, per i quali occorre redigere il Piano di sicurezza e Coordinamento, non appare necessaria la redazione del DUVRI in quanto in questo caso, l'analisi dei rischi interferenti (e la stima dei relativi costi) sono contenuti nel PSC stesso, si riportano di seguito alcune prescrizioni che riguardano le interferenze sul cantiere.

Le interferenze maggiori potranno riguardare la presenza contestuale sui luoghi oggetto di intervento della presenza degli inquilini o dell'utenza scolastica a seconda dell'ambito di intervento progettuale previsto dall'appalto.

Pertanto durante il proseguo dell'appalto, al fine di evitare qualsiasi possibile interferenze con la presenza di persone esterne all'impresa appaltatrice, indipendentemente dalla contestualizzazione dei luoghi di intervento che saranno definiti con maggior precisione in ogni singolo contratto attuativo, l'impresa dovrà sempre e inderogabilmente tramutare quanto previsto dal presente PSC, a partire dalla definizione puntuale dell'area di cantiere e delle aree temporanee mobili (le aree temporanee mobili

caratterizzeranno prevalentemente le lavorazioni a canone) al fine di evitare interferenze di qualsiasi tipo , visto la promiscuità al livello di interferenze presenti nelle aree oggetto di intervento.

Le aree di cantiere dovranno essere realizzate ed essere conformi a quanto previsto dal presente PSC, la delimitazione del perimetro dovrà essere realizzata tramite la posa di rete tipo "Orsogril" aventi un'altezza di almeno 2,00 m la rete dovrà essere posizionata su appositi basamenti di sostegno in cls ancorati al pavimento al fine di evitare fenomeni relativi al ribaltamento, la stessa andrà ancorata nella parte superiore al fine di rendere più performante la stabilità della stessa, sulla rete andrà affissa apposita cartellonistica di cantiere e cartellonistica di avviso, informazione e divieto, volta a rendere dotta l'utenza rispetto alle attività lavorative che si svolgeranno negli edifici comunali. Le aree di cantiere generale, le aree temporanee, gli ingressi dei mezzi, i passaggi pedonali utilizzati dall'impresa durante le fasi lavorative, dovranno essere sempre mantenuti in efficienza al fine di evitare l'insorgere di criticità pericolose per le maestranze e per l'utenza terza all'impresa.

Interferenze importanti che potrebbero verificarsi durante il proseguo dei lavori, riguarderanno sicuramente non solo la presenza di utenza terza all'impresa, ma saranno fondamentali anche in relazione alle attività lavorative e programmate dall'impresa in relazione a fasi di lavoro differenti, per tipologia e tempistiche di attuazione. Infatti in questo ambito ricopre fondamentale importanza il cronoprogramma dei lavori, che dovrà tenere conto delle interferenze contestuali tra le lavorazioni e le maestranze che fanno parte del processo lavorativo, tanto più sarà preciso e articolato il cronoprogramma dei lavori, tanto più le interferenze e le criticità che potrebbero verificarsi durante il proseguo dei lavori saranno limitate.

Al fine di gestire e al meglio i processi, le fasi lavorative, le maestranze, i rapporti con l'utenza esterna all'impresa presente sui luoghi oggetto degli interventi, l'impresa appaltatrice dovrà nominare un capo cantiere e dei preposti responsabili per le fasi lavorative delicate, dove si rende necessaria la presenza di una supervisione che coordini le operazioni di allestimento e organizzazione del cantiere.

L'impresa appaltatrice, i lavoratori, in generale indipendentemente dalla contestualizzazione dell'intervento rispetto ad ogni singolo contratto attuativo dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- su quanto previsto dall'art. 36 e dai titoli del DLgs 81/08 correlati ai rischi connessi alle specifiche attività lavorative;
- sui fattori di rischio legati alle attività lavorative svolte in ambienti confinati o simili e angusti come quello in oggetto;
- sull'uso dei DPI e delle attrezzature impiegate.
- sulle caratteristiche dei luoghi in cui sono chiamati ad operare;
- su tutti i rischi esistenti negli ambienti, ivi compresi quelli derivanti dai precedenti utilizzi degli ambienti di lavoro;
- sulle misure di prevenzione e emergenza adottate in relazione alla propria attività;

Inoltre i lavoratori dovranno essere formati secondo le seguenti prescrizioni:

- sull'uso corretto dei DPI e delle attrezzature;
- sulle procedure di sicurezza da adottare;
- sulle procedure di emergenza;

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.1 descrizione dell'opera e dei lavori

Il progetto consiste nella bonifica del manto di copertura in amianto, nella successiva posa di copertura in alluminio coibentata con lana di roccia, e infine con la sostituzione della lattoneria in copertura.

Di seguito si riportano le lavorazioni previste.

OPERE DI BONIFICA AMIANTO

- Pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento, asportazione di incrostazioni macroscopiche, rimozione del terriccio dai canali di gronda, trattamento dei rifiuti con primer fissativo, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento.
- Rimozione del manto di sovracopertura in fibrocemento ecologico e della sottostante orditura in travetti sotto manto.
- Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto.
- Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento.
- Incapsulamento di rivestimenti in amianto spruzzato realizzato mediante preliminare aspirazione delle polveri, lavaggio con getto diffuso a bassa pressione, applicazione a spruzzo di mano di fondo con primer impregnante e consolidante a base di resine in emulsione acquosa e due mani a finire di prodotto colorato a base elastomerica acquosa ad elevata tenacità, elasticità, impermeabilità: - su strutture metalliche.
- Rimozione orditura di tetto in legno, compresi l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio di recupero o a discarica; la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per i seguenti elementi: - listelli in legno da 3 x 5 - 4 x 4 cm.
- Rimozione di manto impermeabile bituminoso
- Decontaminazione finale degli ambienti confinati e rimozione dei confinamenti. Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate. Tale lavorazione sarà eseguita sui canali di gronda

OPERE DI FINITURA DI MATERIALI DI NATURA METALLICA

- Posa di membrana elastoplastomerica previa imprimitura a base bituminosa sul piano di posa della copertura
- Realizzazione di nuova orditura con listelli sotto manto in legno
- Posa nuova copertura in pannelli metallici pre-coibentati autoportanti, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato, strato intermedio di resine poliuretaniche s =100 mm. fuori greca. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, sormonti, idonei fissaggi alla sottostante struttura, ogni assistenza edile necessaria.
- L'intervento si completa con la sostituzione della lattoneria in copertura.
- Fornitura e posa di sistema di protezione anti-caduta sulla nuova copertura in lamiera grecata.

3.1.1 Localizzazione del cantiere

L'immobile oggetto di intervento è un edificio di proprietà del Comune di Sesto San Giovanni, è situato in via Risorgimento n. 90, nel quartiere Rondò Torretta, ed è censito al catasto fabbricati del Comune di Sesto San Giovanni al foglio 21, mapp.106.

3.1.2 Descrizione dell'immobile oggetto di intervento

La descrizione dell'immobile oggetto di intervento verrà contestualizzata in relazione ad ogni singolo intervento rispetto ad ogni singolo contratto attuativo.

3.2 interventi:

CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il progetto consiste nella bonifica del manto di copertura in amianto, nella successiva posa di copertura in alluminio coibentata con lana di roccia, e infine con la sostituzione della lattoneria in copertura.

Di seguito si riportano le lavorazioni previste.

OPERE DI BONIFICA AMIANTO

- Pulizia preliminare di coperture in lastre di cemento amianto mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento, asportazione di incrostazioni macroscopiche, rimozione del terriccio dai canali di gronda, trattamento dei rifiuti con primer fissativo, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento.
- Rimozione del manto di sovracopertura in fibrocemento ecologico e della sottostante orditura in travetti sotto manto.

- Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto degradate e da rimuovere o da confinare con sovracopertura, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto.
- Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi: l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono esclusi gli oneri di smaltimento.
- Incapsulamento di rivestimenti in amianto spruzzato realizzato mediante preliminare aspirazione delle polveri, lavaggio con getto diffuso a bassa pressione, applicazione a spruzzo di mano di fondo con primer impregnante e consolidante a base di resine in emulsione acquosa e due mani a finire di prodotto colorato a base elastomerica acquosa ad elevata tenacità, elasticità, impermeabilità: - su strutture metalliche.
- Rimozione orditura di tetto in legno, compresi l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio di recupero o a discarica; la cernita e l'accatastamento delle parti riutilizzabili. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per i seguenti elementi: - listelli in legno da 3 x 5 - 4 x 4 cm.
- Rimozione di manto impermeabile bituminoso
- Decontaminazione finale degli ambienti confinati e rimozione dei confinamenti. Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; la pulizia dei pavimenti con segatura bagnata; lo smontaggio dei teli di polietilene; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica. Escluso l'onere di smaltimento. Misurazione: superfici orizzontali e verticali confinate. Tale lavorazione sarà eseguita sui canali di gronda

OPERE DI FINITURA DI MATERIALI DI NATURA METALLICA

- Posa di membrana elastoplastomerica previa imprimitura a base bituminosa sul piano di posa della copertura
- Realizzazione di nuova orditura con listelli sotto manto in legno
- Posa nuova copertura in pannelli metallici pre-coibentati autoportanti, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato, strato intermedio di resine poliuretaniche s =100 mm. fuori greca. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, sormonti, idonei fissaggi alla sottostante struttura, ogni assistenza edile necessaria.
- L'intervento si completa con la sostituzione della lattoneria in copertura.
- Fornitura e posa di sistema di protezione anti-caduta sulla nuova copertura in lamiera grecata.

3.2.1 sequenza obbligatoria in cui è stato suddiviso il cantiere:

La sequenza delle lavorazioni rispecchia le lavorazioni sopra elencate.

4. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

4.1. DISPOSIZIONI GENERALI

L'Appaltatore ottempererà alle eventuali indicazioni delle Autorità competenti, alle prescrizioni del Regolamento Edilizio e del Regolamento di Igiene del Comune di Sesto San Giovanni.

Allegato al piano di sicurezza, viene fornito il progetto grafico preliminare che in questa fase non è presente in quanto sarà allegato ad ogni singolo contratto attuativo all'interno del quale sarà redatto un PSC specifico, un computo oneri, il cronoprogramma dei lavori e planimetria layout di cantiere.

Sulla base di questa planimetria, e compatibilmente con le tecnologie adottate, le esigenze di esecuzione dei lavori e le modalità operative dell'appaltatore, lo stesso dovrà fornire in scala adeguata un progetto grafico completo del cantiere dal quale si evincano tutte le soluzioni adottate per il soddisfacimento dei requisiti minimi di seguito illustrati (aree di lavoro, baraccamenti, viabilità, ecc.); ciò in ottemperanza al dettato del Dlgs 81/80 art. 96 e s.m.i. e come indicato nel paragrafo relativo alle interferenze.

Il progetto grafico completo del cantiere dovrà essere approvato dal DL e dal CSE.

I progettisti dei luoghi o posti di lavoro e degli impianti rispetteranno i principi generali di prevenzione in materia di sicurezza e di salute al momento delle scelte progettuali e tecniche e sceglieranno macchine nonché, dispositivi di protezione rispondenti ai requisiti essenziali di sicurezza previsti nelle disposizioni legislative e regolamentari vigenti e come previsto nel paragrafo delle interferenze.

In merito alla organizzazione di cantiere, si richiama l'obbligo per L'Appaltatore di attenersi al Dlgs 81/80 Art 96 e succ. mod e int. —misure generali di tutela—curando in particolare:

- a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
- b) la scelta dell'ubicazione di posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;
- c) le condizioni di movimentazione dei vari materiali;
- d) la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- e) la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;
- f) l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;
- g) la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;
- h) le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.

Il progetto grafico di cantiere dovrà comprendere il tracciato delle linee degli impianti di servizio (ad esempio impianto elettrico di cantiere, se necessario) e dovrà essere aggiornato in relazione alle modificazioni eventualmente intervenute nel corso dei lavori.

L'Appaltatore dovrà altresì segnalare sul progetto grafico del cantiere - dopo opportuna ricognizione - la posizione dei manufatti preesistenti nell'area interessata dai lavori e eventuali percorsi di linee impiantistiche riscontrate nonché la posizione delle linee elettriche aeree limitrofe e dei pali per illuminazione.

Dovrà essere verbalizzato, a cura del Direttore Tecnico di Cantiere, il risultato degli adempimenti tecnico-amministrativi che dovranno essere perfezionati durante le fasi di installazione del cantiere stesso, come, ad esempio, l'avvenuto collaudo dell'impianto elettrico di cantiere prima della messa in esercizio.

Individuazione dei responsabili della sicurezza dei lavoratori

Il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dovrà controllare che il capo cantiere preposto dell'appaltatore abbia provveduto a compilare la ragione sociale ed i nominativi dell'esecutore della lavorazione, del datore di lavoro o del dirigente incaricato nonché quello del capo cantiere o del capo squadra da cui dipendono direttamente le azioni e le scelte operative degli addetti alla lavorazione al fine di individuare inequivocabilmente i responsabili della sicurezza delle maestranze attive e passive coinvolte dalla lavorazione.

4.1.2 Modalità attuative dei contenuti della fase lavorativa

Il contenuto delle fasi lavorative presume comunque, da parte dell'appaltatore, la conoscenza l'applicazione e il rispetto di tutta la normativa di sicurezza e salute dei lavoratori vigente ed eventualmente emanata nel corso dei lavori.

Per tutto quanto non specificato nella fase, in merito a:

- le procedure esecutive della lavorazione in generale e delle singole attività in particolare;
- gli apprestamenti ed i controlli preventivi di conformità di attrezzature, macchinari, impianti ed opere provvisori;
- le modalità efficaci per il loro corretto utilizzo;
- l'appaltatore, tramite i suoi dirigenti e preposti, dovrà assicurare l'attuazione di quanto previsto nel documento di valutazione del rischio dell'esecutore - suo o dei suoi subappaltatori - relativamente alla lavorazione oggetto della fase, documento che dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dal capitolato speciale di tutela allegato.
- L'appaltatore, il direttore tecnico di cantiere e il capo cantiere preposto, ognuno nell'ambito delle sue attribuzioni e competenze previste a termini di legge e dal presente documento, dovranno inoltre assicurare il rispetto di quanto indicato nelle fasi in collaborazione e coordinamento con i capi squadra preposti degli eventuali subappaltatori (e, più in generale, con tutti i datori di lavoro coinvolti nella realizzazione dell'opera) ed i lavoratori autonomi presenti nel cantiere.
- Il capo cantiere preposto ed eventualmente i capi squadra (a qualunque titolo presenti sul cantiere), da lui appositamente delegati, dovranno portare a conoscenza dei contenuti delle fasi i lavoratori dipendenti ed i lavoratori autonomi coinvolti nelle lavorazioni, facendo esplicito riferimento alle eventuali necessità di coordinamento delle attività tra tutti i soggetti presenti.

Quanto sopra al fine di ottemperare al dettato normativo in materia di informazione dei lavoratori.

In caso di contemporaneità tra più lavorazioni (siano esse individuate dalla fase ovvero generate da modifiche al programma lavori), il capo cantiere preposto dovrà porre particolare attenzione all'informazione dei soggetti passivi anche in relazione all'eventuale necessità di fare indossare loro DPI abitualmente non previsti.

4.1.3 Aggiornamento delle fasi

L'eventuale aggiornamento dei contenuti operativi o valutativi delle schede sarà concordato nel corso delle previste riunioni di coordinamento.

In ottemperanza dell'art 92 del Dlgs 81 del 2008, il coordinatore in fase di esecuzione dovrà verificare che l'appaltatore abbia aggiornato il programma Lavori contenuto nel proprio POS, tenendo conto di quanto indicato dai contenuti delle fasi lavorative previste dal PSC aggiornato dal CSP.

4.2. Progetto di cantiere

Al presente Piano di Sicurezza sarà allegata una specifica planimetria in cui è evidenziato il Layout di cantiere, In questo caso trattandosi di un appalto relativo la procedura di accordo quadro, non essendo ancora individuato un oggetto progettuale, si rimanda ad una approfondimento del suddetto documento di layout di cantiere, che sarà allegato ad un PSC specifico, contenuto in ogni singolo contratto attuativo che verrà approvato con atto dirigenziale e formalizzato con la stipulazione tra le parti di contratto pubblico. Di seguito si specifica l'organizzazione generale che un area di cantiere dovrebbe contemplare in relazione alle lavorazioni, attrezzature e aree di lavoro-stoccaggio.

LOGISTICA

- Recinzioni e accessi;
- Accessi, viabilità, spazi di sosta (vedi disposizioni organizzative su recinzione dell'allestimento di cantiere);
- Aree di stoccaggio materiali da costruzione e deposito temporaneo materiale proveniente da demolizioni;
- Aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro;

CENTRALI PRODUTTIVE

- Produzione calcestruzzi e/o malte e/o intonaci;
- Produzione e assemblaggio semilavorati;

OPERE PROVVISORIALI

Ponteggi;

Guardiacorpo;

Altre opere provvisorie (Piani di lavoro e parapetti per lavorazioni in quota), castelli di tiro;

La redazione del Layout di cantiere tiene conto dell'analisi dei rischi e delle misure definite nel Presente Piano di Sicurezza.

Tiene inoltre in conto delle diverse problematiche di coordinamento con le attività svolte da utenti esterni come evidenziato nel paragrafo delle interferenze

Le variazioni al layout, in particolare per quanto attiene le cesate di cantiere, dovranno essere espressamente indicate dall'Appaltatore nel proprio POS, e concordate preventivamente con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, la D.L. e il R.U.P..

4.3. Vincoli connessi al sito e presenza di terzi

Il sito non presenta vincoli di nessun genere.

Si genera un'interferenza nella circostanza in cui si verifichi un "contatto rischioso" tra il personale del committente e quello dell'appaltatore o tra il personale di imprese diverse che operano nella stessa sede aziendale con contratti differenti.

I lavori si svolgeranno nell'imminente periodo estivo e, pertanto a scuola chiusa; tuttavia alcune parti dell'immobile, interessate marginalmente dai lavori, verranno utilizzate per le attività del centro estivo comunale che si svolgerà dal 13 giugno al 9 settembre al piano rialzato della porzione di edificio più recente. I lavori di posa dei presidi antisfondellamento interesseranno, infatti, anche il locale adibito al recapito dei cibi e i vicini servizi igienici ubicati, situati nella porzione dell'immobile in parola posta a confine con l'ala originaria, dove sono concentrate tutte le rimanenti lavorazioni. Tali locali, per i quali si prevede di intervenire nei primi giorni di attività del cantiere, in modo da renderli fruibili da utenza e personale di servizio al centro estivo nel più breve tempo possibile, dovranno essere inibiti all'uso per tutta la durata delle lavorazioni e resi inaccessibili ai terzi. In particolare, l'accesso al locale di recapito cibi avverrà, da parte del personale addetto ai lavori, dall'ingresso di servizio presente nel confinante refettorio, già ubicato nell'ala "storica" dell'immobile. La medesima ala sarà confinata, al fine di renderla inaccessibile ai terzi, mediante chiusura del corridoio del piano rialzato di comunicazione con la parte di immobile che ospita il centro estivo, dotata di accesso indipendente da via Fiorani. Tale circostanza, unitamente agli apprestamenti di cui sopra, eliminerà le possibili interferenze tra l'attività di cantiere ed il centro estivo comunale.

L'accesso all'area di cantiere, opportunamente delimitata rispetto alla rimanente area cortilizia di pertinenza dell'immobile, avverrà esclusivamente attraverso il cancello carraio situato in via Martiri della Libertà - via a fondo chiuso - lungo il confine occidentale del lotto scolastico.

Le recinzioni di delimitazione dell'area di cantiere dovranno essere solide e ben identificate, le stesse saranno di tipo "ORSOGRIL", posizionate su solidi basamenti con interposta rete in polietilene colore arancione. Inoltre sul perimetro della recinzione dovranno essere interposti appositi cartelli di obbligo, prescrizione, avvertimento, e divieto. Tali indicazioni dovranno essere apposte anche in corrispondenza del cancello d'ingresso come sopra individuate quale accesso all'immobile ed all'area di cantiere da parte del personale addetto ai lavori.

Durante l'accesso all'area di cantiere da pubblica l'impresa dovrà sempre garantire la presenza di un responsabile preposto che verifichi le possibili interferenze in relazione alla presenza sia di pedoni sia di veicoli circolanti in transito e/o in manovra.

L'area di cantiere, come sopra delimitata, varrà allestita su parte pavimentata del cortile scolastico compresa tra l'ingresso carraio e la palestra. In tale area verrà predisposta zona di deposito materiale e stoccaggio temporaneo di materiale proveniente dalle demolizioni. Considerata la posizione dell'area di cantiere, la disponibilità di spazi interni all'immobile, compresi i servizi igienici, direttamente accessibili mediante ingresso pedonale esistente, si ritiene non necessario l'apprestamento di locali esterni, di tipo prefabbricato, da adibire a spogliatoi e servizi igienici. Durante l'esecuzione dei lavori, l'ubicazione degli spazi come sopra descritti, ubicati all'interno dell'area di cantiere, potrà variare a seconda dell'andamento degli stessi lavori; le eventuali modifiche potranno essere eseguite dall'impresa previa autorizzazione da parte del CSE, che dovrà di conseguenza procedere all'aggiornamento del layout, parte integrante del piano.

Durante i lavori, l'impresa dovrà garantire che i luoghi di lavoro, l'area di cantiere generale e le micro aree temporanee, dovranno essere sempre in ordine e in efficienza. Tale condizione dovrà essere verificata quotidianamente, ad ogni fine turno.

4.4.2 Viabilità dei mezzi all'esterno del cantiere

La viabilità dei mezzi dovrà sempre tenere conto della localizzazione della scuola all'interno di un lotto abitato e residenziale, quindi i mezzi dovranno camminare ad una velocità limitata, gli stessi dovranno essere dotati di segnalazione sonora quando il mezzo intraprende la retromarcia, e in prossimità dell'ingresso carraio della scuola dovrà essere sempre presente un addetto dell'impresa a predisporre la manovra del mezzo e ad evitare che in quel momento ci possa essere interferenza con i cittadini.

4.4.3 Viabilità dei mezzi all'interno del cantiere

La viabilità verrà organizzata in relazione alla contestualizzazione degli interventi presenti nella scuola, l'area di cantiere sarà organizzata sul lato posteriore della scuola come previsto da layout di cantiere.

4.4.4 Accesso in cantiere delle maestranze

L'accesso all'area di cantiere avverrà tramite il cancello carraio della scuola.

4.4.5. Accesso ai visitatori e condizioni di accesso

Gli accessi ai visitatori verranno organizzati in relazione alla contestualizzazione dpresenti nella scuola, gli accessi dovranno essere autorizzati dal CSE dalla DL.

4.5. RECINZIONI E AREE DI CANTIERE DURANTE LE FASI DI LAVORO, E PRESIDÌ PER LA SICUREZZA DEI NON ADDETTI AI LAVORI

Tutte le aree di cantiere, come da planimetrie allegate, saranno separate e opportunamente segnalate dal resto del contesto con recinzioni a carattere permanente realizzate con una rete in polietilene colore arancio di altezza 2,00 m fissata su una rete metallica tipo "Orsogril" a montanti di sostegno di interasse non maggiore di 1,00 m., su basamenti in cemento ben ancorati al terreno.

Per delimitare eventuali percorsi pedonali temporanei obbligatori e aree di cantiere temporanee, si utilizzeranno pannelli a maglia di rete metallica zincata fissati a piantoni in tubo e basamenti in calcestruzzo

(tipo orsogrill) rivestiti con telo di protezione, in modo da poter essere facilmente spostati e riutilizzati nelle varie fasi successive del cantiere, ed eventuali passerelle pedonali.

4.6. SERVIZI DI CANTIERE

Sarà onere dell'Appaltatore predisporre i servizi di cantiere, mantenerli in condizioni di efficienza, igiene e pulizia, assicurandone altresì un adeguato riscaldamento nella stagione fredda. In questo caso, visto che i locali oggetto di intervento, durante il periodo estivo non saranno utilizzati, il presente piano prevede che i servizi del cantiere in oggetto siano collocati all'interno della struttura del plesso scolastico, gli stessi saranno individuati al momento dell'organizzazione delle aree di cantiere in accordo anche con la D.L. e la Direzione Scolastica.

Di seguito si elencano i principali servizi predisposti per questo cantiere:

4.6.1 Servizi logistici

Sono necessari un locale ufficio in baracca per la conduzione di cantiere e per la Direzione Lavori ed il Coordinatore in fase di Esecuzione, un locale spogliatoio e servizi igienici. Il presente piano di sicurezza prevede che i servizi indicati saranno collocati all'interno dei locali oggetto di intervento come esemplificato in apposito layout di cantiere. Tali ambienti assolvono alle condizioni minime igieniche richieste per i servizi igienici e i luoghi adibiti a uso spogliatoio e uso ufficio.

4.6.2 Servizi igienico-sanitari

Verranno utilizzati i servizi igienici, non oggetto di lavori ubicati all'interno dell'edificio, riservati al personale addetto ai lavori.

4.6.3 Spogliatoi

Gli spogliatoi, collocati all'interno dell'immobile, saranno dimensionati sulla previsione del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti (1,5 mq/addetto); possibilmente vicini ai locali di lavoro aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda e muniti di sedili. Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature e arredati con armadietti con serratura per custodire gli indumenti dei lavoratori e sedili (uno per ogni impresa presente). Qualora i lavoratori svolgano attività insudicianti, polverose, con sviluppo di fumi o vapori contenenti in sospensione sostanze untuose od incrostanti, nonché in quelle dove si usano sostanze venefiche, corrosive od infettanti o comunque pericolose, gli armadi per gli indumenti da lavoro devono essere separati da quelli per gli indumenti privati.

Nello spogliatoio dovranno essere presenti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso: *Cassetta di pronto soccorso*.

L'edificio in cui sono stati collocati i servizi igienici e gli spogliatoi è dotato di allacciamento all'acqua potabile.

4.6.4 Uffici

Saranno dotati di scrivanie con sedie, riscaldamento ed illuminazione e telefono/fax di cantiere. Al fine di limitare le dimensioni dell'area di cantiere sarà concesso che all'interno di una baracca siano presenti più uffici appartenenti a ditte diverse previo accordo tra le stesse.

4.6.5 Mensa, refettorio, locale di riposo

L'impresa si farà carico di garantire ai lavoratori la consumazione di un pasto caldo giornaliero tramite la realizzazione di una mensa o in alternativa potrà stabilire convenzioni per la consumazione dei pasti presso tavola calda ristorante localizzato nelle immediate vicinanze del cantiere.

Sarà vietata la consumazione estemporanea dei pasti all'interno delle aree di cantiere, all'interno di qualsiasi locale dell'edificio e negli spazi esterni del complesso.

I servizi logistici ed assistenziali sono riportati graficamente nella tavola del lay-out di cantiere. Essa dovrà essere aggiornata sulla base delle modifiche che nel corso dei lavori l'assetto del cantiere potrà subire. Le modifiche al lay-out dovranno essere approvate dal CSE e notificate a tutte le Imprese coinvolte ed ai lavoratori autonomi. Nel dimensionamento si terrà conto del numero di lavoratori presenti, con particolare riferimento al numero massimo e alla messa a disposizione dei servizi alle imprese o lavoratori autonomi operanti in regime di subappalto.

La pulizia dei locali tutti di uso comune, ed il mantenimento delle condizioni di igiene è a cura della ditta appaltatrice alla quale sono state assegnate le funzioni di impresa generale.

4.7. PONTEGGI E PROTEZIONI DALLE CADUTE

Al fine di eseguire le lavorazioni in sicurezza, il presente piano della sicurezza prevede l'utilizzo di opere provvisorie, consistenti nell'utilizzo di un cestello elevatore.

4.7.1 Ponteggi metallici e guardiacorpo – prescrizioni generali:

- i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro;
- possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale;
- devono essere corredati da "Piano di montaggio, uso e smontaggio" (PIMUS) che si configura come un piano di applicazione generalizzata integrato da istruzioni e progetti particolareggiati per gli schemi speciali costituenti il ponteggio, ed è messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori direttamente interessati alle fasi di montaggio, smontaggio e manutenzione; tali lavoratori devono essere adeguatamente formati (almeno due anni di esperienza di attività di montaggio e smontaggio e successiva partecipazione a specifico corso entro due anni dall'entrata in vigore del D.lgs 235/2003);
- possono essere impiegati senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale e al PIMUS, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:
- alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22 con sovraccarico complessivo

non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza;

- i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un tecnico abilitato, a cura dell'Impresa;
- nel caso di ponteggio misto – unione di prefabbricato e tubi e giunti – se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva;
- anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva;
- le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo;
- quando non sussiste l'obbligo del calcolo, schemi-tipo e disegno esecutivo possono essere visti dal responsabile di cantiere;
- tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale;
- tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

Quanto sopra ai sensi degli allegati XVIII e XIX D.lgs 81/2008

I parapetti temporanei siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato e in efficienza secondo la normativa legislativa del D.Lgs 81/80 art. 112 e art 13 e allegato XVIII art. 126 del testo unico, mentre per la normativa tecnica di riferimento si devono considerare la C.N.R. 10027/85, la UNI HD 1000, la UNI 8088 e la UNI EN 13374. La normativa quindi specifica che le opere provvisorie devono essere allestite con una dei materiali efficienti e posati secondo la regola dell'arte. Quindi gli impalcati e le andatoie che siano posti ad un'altezza maggiore di 2.00m devono essere provvisti su tutti i lati verso il vuoto di robusto parapetto e in buono stato di conservazione. Il parapetto secondo l'allegato XVIII, ART. 126, deve essere costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 m dal piano di calpestio, e la tavola fermapiè non deve essere meno alta di 20cm, messa di costa e appoggiata sul piano di calpestio. I correnti e tavola fermapiè non devono lasciare una luce in senso verticale maggiore di 60cm.

Di seguito vengono elencate più dettagliatamente le caratteristiche tecniche costruttive che devono avere i parapetti temporanei secondo la norma UNI EN 13374 del 2004 come di seguito specificato.

I sistemi di protezione temporanei possono essere applicati per coperture piane o inclinate, gli stessi si dividono in tre classi a seconda dei requisiti e delle caratteristiche tecniche.

Quindi i parapetti si dividono in tre sistemi come di seguito specificato:

- classe A: i sistemi di parapetti in classe A devono garantire la sola resistenza ai carichi statici; i requisiti base sono quelli di sostenere una persona che si appoggia alla protezione o garantire una presa per la persona che vi cammina accanto, trattenere una persona che cammina o cade in

direzione della protezione. Il parapetto in classe A è adeguata per coperture aventi un'inclinazione non superiore a 10°. I parapetti in classe A dovranno avere il corrente principale ad un'altezza di 1 m, il fermapiède deve avere un'altezza di 150 mm e se sono presenti delle aperture, le stesse non possono essere superiori ad una sfera di 20 mm. Per il corrente intermedio tutte le aperture presenti non devono permettere il passaggio di una sfera di diametro di 470 mm, se non c'è corrente intermedio o non continuo le aperture non devono permettere il passaggio di una sfera di 250 mm. L'inclinazione scostarsi dalla verticale più di 15°.

- Classe B: i sistemi di parapetti classe B devono garantire la resistenza ai carichi statici e a basse forze dinamiche; i requisiti base sono quelli di sostenere una persona che si appoggia sulla protezione o fornire una presa quando vi cammina affianco, trattenere una persona che scivola lungo una superficie inclinata. Il parapetto in classe B è adeguata per coperture con inclinazioni minori di 30° senza limitazioni dell'altezza di caduta, e per coperture con inclinazioni minori di 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 2 m. I parapetti in classe B dovranno avere il corrente principale ad un'altezza di 1 m, il fermapiède deve avere un'altezza di 150 mm e se sono presenti delle aperture, le stesse non possono far passare una sfera avente un diametro di almeno 20 mm. Nel corrente intermedio se provvisto di aperture, le stesse non devono essere superiori a 250, quindi non deve poter passare una sfera avente un diametro di 250 mm. Tra il fermapiède e la superficie di calpestio non deve assolutamente esserci una luce superiore a 20 mm, quindi non deve poter passare una sfera con un diametro di 20 mm. L'inclinazione deve scostarsi dalla verticale per un valore non superiore a 15°. Per i parapetti di classe B, l'impresa dovrà fornire alla committenza, delle prove di verifica ai carichi dinamici su tutto il sistema e gli elementi che lo compongono ai sensi della normativa EN 13374.
- classe C: i sistemi di parapetti classe C devono garantire la resistenza a elevate forze dinamiche generale dell'arresto della caduta di una persona che scivoli da una superficie fortemente inclinata; quindi i requisiti di base sono quelli di trattenere la caduta di una persona che scivola fortemente da una copertura inclinata. Il parapetto in classe C è adatto per coperture con inclinazione compresa tra i 30° e i 45° senza limitazioni di altezza di caduta, per coperture con inclinazioni comprese tra i 45° e 60° se l'altezza di caduta è inferiore a 2 m. I parapetti in classe C dovranno avere il corrente principale ad un'altezza di 1 m, il fermapiède deve avere un'altezza di 150 mm e se sono presenti delle aperture, le stesse non possono far passare una sfera avente un diametro di almeno 20 mm. Nel corrente intermedio se provvisto di aperture, le stesse non devono essere superiori a 100 mm, quindi non deve poter passare una sfera avente un diametro di 100 mm. L'inclinazione deve scostarsi dalla verticale per un valore non superiore a 15°.

Per i parapetti di classe C, l'impresa dovrà fornire alla committenza, delle prove di verifica ai carichi dinamici, sul tutto il sistema e gli elementi che lo compongono ai sensi della normativa EN 13374.

Se l'angolo è maggiore di 60°, maggiore di 45° e l'altezza di caduta è maggiore di 5 m, i sistemi di protezione dei bordi non sono un sistema adeguato.

A seconda dell'inclinazione della copertura e delle aperture presenti nel parapetto, qualora il parapetto, fosse dotato di aperture non corrispondenti alla normativa suddetta, nella valutazione di rischi sarà il presente PSC e l'impresa tramite la redazione del POS, dovranno prevedere opportune opere per la limitazione della luce di passaggio di un corpo in fase di scivolamento. A tale scopo possono essere utilizzate delle reti di sicurezza certificate del sistema di tipo "U" in conformità alla EN 1263-1, in questo caso la rete di sicurezza costituisce protezione intermedia, sostitutiva del corrente del parapetto.

Per la scelta delle tipologie dei montanti da utilizzare, si contraddistinguono per profilo e per tipo di ancoraggio all'edificio (sui bordi delle solette, alle falde di copertura, alle pareti), quindi la scelta del modello da utilizzare dovrà tenere conto delle condizioni di stabilità e resistenza della struttura alla quale deve essere ancorato. In fatti il supporto su cui viene montato il parapetto deve essere in grado resistere alle forze statiche o dinamiche esercitate dal lavoratore o all'azione del vento di fuori servizio.

Le linee guida ISPEL, ritengono idonei i supporti in calcestruzzo armato in buone condizioni e evidenziano alcuni dubbi su supporti in muratura o laterocemento, ancora di più su strutture datate.

Sempre secondo le linee guida ISPEL del 2006, nel caso di fissaggio dei montanti dei parapetti a strutture esistenti, le stesse dovranno essere elementi monolitici orizzontali o inclinati oppure elementi piani orizzontali o inclinati. Quindi al fine di avere una adeguata conoscenza dei materiali su cui verranno montati i montanti del parapetto, l'impresa dovrà basarsi su una accurata ispezione visiva, su verifiche strumentali in sito (martellatura sui punti critici per individuare cedimenti vuoti, distacchi di materiale oppure ancora prove di infissione ed estrazione del tassello su un campione del supporto).

Pertanto è necessaria la verifica della struttura di ancoraggio in tutti i casi dubbi, ovvero nei casi non contemplati nel libretto delle istruzioni fornite dal produttore, Le modalità e i risultati di verifica costituiranno **dichiarazione dello stato di conservazione e della resistenza del supporto di ancoraggio da allegare al piano della sicurezza**. In alternativa l'impresa dovrà fornire alla committenza una dichiarazione da parte del tecnico abilitato che attraverso il calcolo attesti che la struttura di ancoraggio consente al guardacorpo una adeguata protezione contro il rischio di caduta dall'alto. Il guardacorpo deve essere montato scrupolosamente secondo le indicazioni contenute nel manuale di istruzioni fornito dal costruttore, che deve essere quindi presente in cantiere, in particolare accertando se nelle istruzioni sono previsti limiti all'uso. I contenuti del manuale oltre a essere inseriti nel POS, dovranno essere oggetto dell'attività di informazione e formazione e addestramento del personale addetto al montaggio.

La norma UNI 13374 stabilisce che i componenti del parapetto, costruiti allo scopo dal produttore, debbano essere marcati e debba essere riportata la designazione con la classe di appartenenza (A,B,C), identificazione del costruttore e anno di costruzione. Dalla marcatura e certificazione, sono esclusi i correnti e i fermapiedi in legno, che dovranno essere integrati, avere le dimensioni individuate dal costruttore (in genere altezza 15-20cm, spessore 2,5cm, una lunghezza sufficiente a garantire sporgano oltre 20cm al lato del montante), dovranno essere fissati rigidamente ai montanti. Inoltre la stessa normativa UNI stabilisce che tra i contenuti minimi del libretto di istruzioni; lo stesso deve evidenziare il tipo di supporto e spessore minimo e massimo consentito; l'interasse tra i montanti tipo di correnti, loro disposizione e sistemi di fissaggio al montante; carichi di esercizio all'estrazione del tassello (se fissati con piastre); sistema di blocco sul vitone o coppia di serraggio (se a vite).

L'impresa dovrà obbligatoriamente, verificare il sistema guardacorpo, prima e dopo lo smontaggio, durante l'utilizzo e periodicamente. In tutti i casi in cui il sistema parapetto abbia subito arresto di caduta deve essere immediatamente ritirato dal servizio ed essere sottoposto ad adeguato controllo.

La lavorazione inerente la realizzazione di un parapetto mobile temporaneo, l'impresa dovrà eseguire le seguenti fasi:

- accesso alla quota di lavoro per la fase di montaggio;
- installazione dei montanti di altezza adeguata e verifica della loro stabilità nel sistema di fissaggio.

- Installazione dei correnti della tavola fermapiède e della parte centrale del parapetto.

4.7.2 Procedure per il montaggio e lo smontaggio dei ponteggi metallici

Questa procedura è relativa al montaggio di ponteggi metallici tradizionali ma può essere anche applicata ai ponteggi metallici autosollevanti. Tale procedura è quindi relativa a:

- ponteggi di servizio, per il sicuro transito o sostegno di persone, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento,
- ponteggi di sicurezza, per la trattenuta di persone o materiali che potrebbero cadere da costruzioni o ponti di servizio.

Il sistema di montaggio e smontaggio che presenta delle criticità basse, al fine di montare in quota un guardacopo, è l'utilizzo di una piattaforma aerea. Il presente piano della sicurezza prevede per tale lavorazione, l'utilizzo di una piattaforma aerea munita di due operatori uno a terra e il secondo posizionato nel cestello. L'operatore nel cestello durante le lavorazioni in quota, dovrà essere dotato di adeguata imbragatura con cordino di trattenuta, in modo che l'operatore possa operare senza il rischio di caduta.

Procedura organizzativa

In relazione alla specifico ponteggio da montare (o smontare) è fondamentale procedere alla preliminare individuazione dei preposti, cui devono essere comunicati per iscritto i compiti loro affidati in questa operazione complessa, legata a molteplici rischi di esposizione dei lavoratori, quali cadute e investimenti di materiali. L'attività delle diverse persone occupate nei lavori di montaggio e smontaggio dei ponteggi va coordinata e sottoposta al controllo di un responsabile anche quando non sia applicabile il D.Lgs. 81/2008

Scelta dei DPI necessari ad effettuare le operazioni di montaggio: elmetto di protezione, guanti, cintura di sicurezza completa di bretelle e cosciali.

Predisposizione di una idonea segnaletica conforme al D.Lgs. 493/96 idonea sia per il periodo diurno che notturno che evidenzia i rischi presenti nelle singole aree di intervento.

Identificazione delle aree operative: zone destinate allo stoccaggio ordinato dei materiali, delle attrezzature (argani, montacarichi), sistemazione del piano di lavoro.

Interdizione con idonei sbarramenti della zona interessata al montaggio o allo smontaggio del ponteggio alle persone non addette, alle quali deve essere fatto divieto di avvicinamento, sosta e transito.

Nelle zone di transito è consigliabile provvedere alla fasciatura dei morsetti.

Verifica della resistenza del terreno nell'area in cui sarà installato il ponteggio; in caso di necessità predisporre misure alternative (elementi di ripartizione dei carichi alla base delle torrette).

Verifica che il ponteggio non si trovi a meno di 5 m da linee elettriche.

Procedura di corretto montaggio

Il Coordinatore per l'esecuzione o, in alternativa un responsabile del cantiere allo scopo incaricato quando non si applica il D.Lgs. 81/2008, deve disporre il divieto di utilizzare elementi diversi da quelli forniti dal

fabbricante del ponteggio e assicurarsi che quelli in dotazione siano in buono stato di efficienza. Gli elementi metallici, appropriati per qualità e resistenza, non devono presentarsi deformati o arrugginiti; essi vanno difesi dagli agenti nocivi mediante zincatura, catramatura o protezione equivalente.

Esecuzione del corretto montaggio sulla base delle indicazioni contenute nel libretto d'uso e manutenzione del ponteggio fornito dal fabbricante ed in conformità alle norme del DPR 164/56:

- I montanti di una stessa fila disposti a distanza non superiore ad 1.8 m e devono poggiare su una basetta metallica non inferiore a 150 cm²;
- I correnti dei piani devono essere posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m;

Scelta di ancoraggi adatti allo scopo cui vincolare il ponteggio ogni 22 m² di superficie dello stesso.

Le tavole che costituiscono l'impalcato:

- devono essere fissate in modo che non possano scivolare sui traversi metallici;
- devono essere costituite da tavole di spessore minimo di 4 cm per larghezze di 30 cm e 5 cm per larghezze di 40 cm (le fodere per cassaforma non sono idonee);
- non devono avere nodi passanti o presentare fessurazioni che ne diminuiscano la resistenza;
- non devono presentarsi a sbalzo e devono avere le sommità sovrapposte di almeno 40 cm in corrispondenza di un traverso.

Gli impalcati devono essere protetti su tutti i lati verso il vuoto con:

- un parapetto costituito da 2 correnti, il superiore dei quali deve essere collocato ad 1 m dal piano di calpestio;
- 1 tavola fermapiiede alta non meno di 20 cm;
- sia i correnti che la tavola fermapiiede devono essere applicati dall'interno.

I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale (salvo la deroga prevista dall'art. 3 del DM 2.09.68).

Nel caso di lavori sulla facciata di un edificio il ponteggio dovrà essere montato con il bordo interno dei piani di calpestio a non meno di 20 cm di distanza dalla facciata.

Il montante finale dovrà sporgere di non meno di 1.20 m dall'estradosso.

In corrispondenza dei luoghi di transito o stazionamento, sia su facciate esterne che interne, allestire, all'altezza del solaio di copertura del piano terra e ogni 12 m di sviluppo verticale del ponteggio, impalcato di sicurezza (mantovane) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto o in alternativa provvedere alla chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante.

Realizzare un sottoponte di sicurezza per ogni ponte di servizio (salvo deroga art. 2 DM 431/88).

Il ponteggio dovrà essere idoneo e autorizzato a portare un organo a bandiera per il sollevamento del materiale. Il montaggio di apparecchi di sollevamento sui ponteggi è consentito per gli apparecchi aventi portata < 200 Kg e sbraccio non superiore a 1.20 m a condizione che sia raddoppiato il montante interessato (realizzato con giunzioni sfalsate e resistenti a trazione) e realizzazione di un adeguato sistema di ancoraggi.

I bracci portanti delle carrucole, ed eventualmente gli organi degli elevatori, devono essere assicurati ai montanti con staffe e bulloni a vite muniti di dado e controdado.

Nel caso di ponteggio sistemato sulla facciata principale di un edificio al fine di ottenere una movimentazione dei carichi per il minor tragitto possibile, è necessario prevedere l'uso di castelli di carico, sistemati in punti baricentrici rispetto alle estremità del ponteggio.

Il ponteggio dovrà essere dotato di idonee scale accesso ai piani del ponte con scale fisse ed attraverso botole ribaltine chiuse in condizioni di riposo.

I ponteggi sospesi motorizzati devono essere costruiti e installati secondo le specifiche tecniche stabilite nell'Allegato A del DM 4.3.82 ed essere utilizzati solo per lavori di finitura, di manutenzione ed altri lavori di limitata entità.

Il ponteggio sospeso motorizzato deve essere sottoposto a verifica biennale da parte dell'Ispettorato del lavoro competente per territorio e la sua manutenzione deve essere effettuata da personale qualificato.

I ponteggi devono essere controventati opportunamente sia in senso trasversale sia longitudinale; ogni sistema di controvento deve resistere a compressione e a trazione.

La controventatura trasversale può essere omessa quando i collegamenti tra i tubi sono realizzati con giunti ortogonali di notevole rigidezza angolare accertata con certificato ufficiale di prova

Procedure di sicurezza durante il montaggio

Durante il montaggio gli operatori devono utilizzare una idonea cintura di sicurezza completa di bretelle e cosciali collegata ad un idoneo dispositivo di trattenuta che può essere realizzato con:

una fune di acciaio tesa fra due montanti su cui far scorrere il moschettone con dissipatore di energia a strappo.

un dispositivo a recupero (frizione-centrifugo).

Al fine di evitare che sia effettuato un eccessivo deposito di materiale (di montaggio) sul ponteggio è necessario prevedere un approvvigionamento alla bisogna anche in piccole quantità.

La chiave per il serraggio dei bulloni deve essere assicurata alla cintola con un moschettone di sicurezza anziché con gli usuali ganci metallici.

Gli ancoraggi di tipo misto devono essere del tipo consentito.

L'utilizzo di una gru a torre consente una maggiore funzionalità nelle fasi di montaggio e smontaggio del ponteggio.

Procedure successive al montaggio

Verifica periodica degli ancoraggi, specialmente quelli dei ponti a sbalzo, soprattutto dopo forti venti o lunghe interruzioni dei lavori. Vanno altresì verificate le condizioni dei montanti, accertando che questi ultimi siano protetti dal rischio di urti con autocarri, materiali vari, carichi oscillanti movimentati con l'utilizzo di gru.

Deve inoltre essere effettuata una periodica revisione da parte del personale che ha provveduto al montaggio del serraggio dei bulloni eventualmente allentati.

Collegamento equipotenziale all'impianto di terra del cantiere del ponteggio avente una resistenza verso terra minore di 200 Ω (massa estranea).

Verifica di autoprotezione del cantiere e in caso contrario realizzazione di idonei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche.

Procedure di corretto smontaggio

Anche la fase di smontaggio deve essere effettuata sotto il controllo di preposti formalmente incaricati dei

compiti affidati, tenendo conto che le operazioni presentano grossi rischi di caduta dall'alto. Durante lo smontaggio deve essere previsto l'utilizzo da parte degli operatori di idonea cintura di sicurezza completa di bretelle e cosciali collegata ad un idoneo dispositivo di trattenuta che può essere realizzato con una fune di acciaio tesa fra due montanti su cui far scorrere il moschettone con dissipatore di energia a strappo o con un dispositivo a recupero (frizione-centrifugo). Durante la fase di smontaggio i preposti incaricati del controllo devono impedire di gettare dall'alto gli elementi metallici che devono essere calati a terra utilizzando gli apparecchi di sollevamento. Gli elementi tubolari vanno imbracati con doppia legatura mentre i pezzi speciali (giunti, spinotti) vanno calati a terra con una benna o cassone metallico.

Altre procedure di sicurezza

I ponteggi e più in generale le opere provvisorie devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del loro impiego. Non è ammissibile in questa ottica che parti del ponteggio possano essere rimosse per "altre" esigenze esponendo a rischio indebito i lavoratori che lo utilizzano.

Il Coordinatore della sicurezza o in alternativa il responsabile di cantiere deve disporre strategie efficaci di controllo per evitare che possano verificarsi interventi prevedibili di rimozione di cautele antinfortunistiche. Per i ponti di servizio, la sorveglianza va intensificata al momento dell'esecuzione dei rivestimenti delle facciate per accertare che sia assicurato il buon collegamento con l'edificio. In questo va controllato non solo l'operato del personale di cantiere ma anche quello delle ditte subappaltanti lavori speciali. Il coordinatore per la sicurezza deve per altro accertare personalmente che i ponteggi e le strutture concesse o date in uso alle ditte subappaltanti siano in perfette condizioni di sicurezza.

4.8. STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE MATERIALI

4.8.1 Approvvigionamento e stoccaggio

Le aree di deposito e stoccaggio dovranno trovare idonea collocazione nell'ambito dell'area di cantiere, ed andranno segnalate sullo schema planimetrico di cantiere da redigersi a cura dell'Appaltatore; dovranno essere in particolare assicurati, la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali. In particolare, per sostanze e materiali che non possono essere conservati all'aperto andrà verificata la disponibilità di ambienti interni non interessati da lavorazioni. Di tali spazi interni si dovrà valutare l'idoneità a contenere materiali infiammabili od esplosivi, in relazione alla presenza di fonti di calore o altre eventuali fonti di pericolo. Dovranno essere garantite le corrette modalità di deposito, in merito alle condizioni di ventilazione, protezione dagli agenti atmosferici, stabilità o altro. In questo progetto oltre all'area principale di stoccaggio presente nell'area di cantiere saranno predisposte dei castelli di tiro su cui andranno depositati temporaneamente i materiali di utilizzo per le lavorazioni o gli attrezzi per le stesse lavorazioni (vedi allegato 1 del piano di sicurezza e coordinamento). La dislocazione delle aree di deposito materiali dovrà rispettare il progetto di cantiere nel quale sia stata preventivamente verificata l'idoneità dei percorsi e delle aree di sosta degli automezzi. Deve essere inoltre verificata la transitabilità pedonale nell'intorno delle stesse aree, in modo che sia garantita una larghezza dei passaggi di almeno 60

cm per il passaggio dei soli addetti e di 120 cm per il trasporto manuale dei materiali, e non si crei intralcio alle vie preferenziali di transito.

In particolare, per lo stoccaggio di elementi per i quali sia prevista la movimentazione meccanica deve essere preventivamente verificato che l'apparecchio di sollevamento possa operare idoneamente nell'area prevista soprattutto in merito alla visibilità delle aree e a possibili ostacoli. Per il deposito di materiali minuti o soggetti a rotolamento dovranno essere adottati opportuni sistemi di trattenuta.

Al termine di ogni turno di lavoro tutte le attrezzature vanno collocate nel luogo preposto adottando le necessarie cautele affinché non possano essere volontariamente o involontariamente manomesse da estranei.

I macchinari in utilizzo, quali betoniere, trapani, seghe elettriche, nonché coltelli od altri attrezzi manuali a rischio di incidente non devono essere mai abbandonati dalla sorveglianza qualora si trovino in posti, anche recintati ma raggiungibili da persone esterne al cantiere. In questi casi è possibile lasciarli in loco, in assenza anche temporanea di sorveglianza (pausa pranzo o allontanamento del lavoratore in un'altra area del cantiere), solo dopo averli messi in sicurezza (rimozione del cavo elettrico, bloccaggio delle parti in movimento e protezione delle lame).

Evitare di depositare materiali infiammabili vicino a linee in tensione o tubazioni del gas.

Evitare di stoccare materiali o attrezzature di qualunque genere sulle griglie di areazione e su pozzetti.

Evitare di accatastare materiali, anche in maniera del tutto temporanea, ostruendo i passaggi in generale.

Evitare di stoccare materiali infiammabili e deperibili in luoghi esposti ai raggi solari.

Evitare di sovraccaricare i solai con accumulo di materiali.

In generale, al fine di evitare riversamenti e pericolosi contatti con la cute, porre particolare attenzione nelle operazioni di carico, scarico, movimentazione e stoccaggio di contenitori di sostanze chimiche, corrosive e irritanti; le suddette operazioni dovranno sempre essere effettuate da operatore dotato di idonei D.P.I. sotto la sorveglianza del Capo Cantiere.

Impedire, con segnaletica di cantiere e delimitazioni fisiche, l'accesso di non addetti ai lavori, all'area in oggetto e mantenervi il massimo dell'ordine sia durante gli orari di lavoro che a fine lavori. All'interno delle micro aree di cantiere, predisposte per la realizzazione del risanamento dell'involucro dell'immobile, l'impresa dovrà predisporre un'area di stoccaggio temporanea, costituita in rete tipo "orsogrill" aventi un'altezza di almeno 2,00 m. Su tale area dovranno essere apposti gli appositi segnali di divieto, e di avviso, all'interno della suddetta area dovrà essere potrà essere depositato temporaneamente il materiale necessario per il risanamento della facciata, dovrà inoltre essere previsto uno spazio di stoccaggio delle macerie provenienti da eventuali distacchi di intonaco qualora ce ne fosse bisogno.

4.8.2 Magazzini

Da prevedersi a cura dell'Appaltatore in relazione alle esigenze specifiche di deposito dei materiali o ricovero di attrezzature. In relazione alla esigenza di approvvigionamento dei prodotti chimici previsti nel progetto e di cui sono riportate alcune schede-tipo (Allegato 6), si rende necessario disporre di un deposito protetto nel quale collocare il materiale da utilizzare durante i lavori. Per le caratteristiche di questo deposito, il capo cantiere preposto seguirà le indicazioni riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti da lui individuati. L'impresa dovrà nominare un custode responsabile che riceverà l'incarico di tenere inventario quotidiano dei prodotti custoditi, con registro di carico e scarico. In questo caso per il cantiere non è

necessario utilizzare e prevedere l'installazione di appositi magazzini, in quanto i prodotti utilizzati per le lavorazioni sono di uso comune e non presentano particolari rischi.

4.8.3 Postazioni fisse di lavoro

Si possono prevedere nell'area di cantiere alcune zone di lavorazione intese come postazioni fisse, cioè riguardanti operazioni che avvengono a carattere continuativo nel medesimo luogo.

La scelta dell'ubicazione di posti di lavoro deve essere fatta, dall'Appaltatore, tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione.

Indicativamente le postazioni fisse potranno essere le seguenti:

- miscelazione di intonaci/malte
- betonaggio
- uso di sega circolare fissa.

La idoneità del luogo andrà preventivamente verificata anche in merito alle condizioni del terreno o delle strutture, per la stabilità dei macchinari eventualmente posizionati ed il mantenimento nel tempo di tali caratteristiche. Dovrà inoltre essere verificata la presenza nei pressi delle aree in oggetto di idonei quadri elettrici di collegamento, anche in merito alla dislocazione e ai percorsi dei cavi affinché non subiscano danneggiamento o siano causa di inciampo. In particolare, le zone di lavorazione dei metalli, di betonaggio dovranno essere collocate in tal modo da evitare il disperdersi nell'aria di polveri o fibre patogene. Qualora le postazioni fisse di lavoro fossero posizionate sotto il raggio di azione di apparecchi di sollevamento (argani di sollevamento o altro) o nelle vicinanze dei ponteggi, dovranno essere protette mediante una tettoia ad altezza non maggiore di 3.00 m da terra costituita da solido e robusto impalcato, sorretto da montanti e correnti, il tutto opportunamente dimensionato e periodicamente verificato. Impedire, con segnaletica di cantiere e delimitazioni fisiche, l'accesso di non addetti ai lavori, all'area in oggetto e mantenervi il massimo dell'ordine sia durante gli orari di lavoro che a fine lavori. In questo caso per il progetto in oggetto, le uniche lavorazioni in quota per cui è prevista la caduta di oggetti dall'alto sono la tinteggiatura delle facciate e lo scrostamento dell'intonaco fino al vivo della murature delle facciate dell'involucro. Al fine di eseguire in sicurezza tali lavorazioni il presente piano della sicurezza prevede l'utilizzo di un cestello elevatore, e la predisposizione di apposite micro aree di cantiere, contenitive in relazione alla presenza di utenza terza all'impresa che potrebbe essere presente anche in prossimità delle aree oggetto di intervento.

4.8.4 Apparecchi di sollevamento

Nell'utilizzo di apparecchi di sollevamento in genere deve essere preventivamente verificata l'idoneità del mezzo stesso in relazione all'uso che se ne deve fare. Tale idoneità deve essere verificata soprattutto in merito alle portate massime ammissibili.

In particolare:

a) Deve essere predisposto, a cura del Capo Cantiere Preposto, un servizio di segnalazioni, svolto con lavoratori appositamente incaricati, quando dal posto di manovra non vi sia perfetta visibilità dell'area di sollevamento e trasporto.

- b) Sempre a cura del Capo Cantiere Preposto, vanno conservati in cantiere (Documentazione obbligatoria) i libretti di omologazione per gli apparecchi di portata superiore a 200 Kg e i verbali delle verifiche periodiche.
- c) Inoltre, per gli apparecchi ad alimentazione elettrica, vanno preventivamente verificate le caratteristiche di idoneità dei collegamenti all'impianto di cantiere, secondo quanto previsto dagli schemi dell'elettricista abilitato.
- d) Deve essere verificata preventivamente, e poi periodicamente, la presenza dei dispositivi di sicurezza (fine corsa, arresto automatico, frenatura, ecc.)
- e) Il posto di carico e di manovra degli apparecchi di sollevamento fissi (ad es. argani) dovrà essere delimitato al piede con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi ed opportunamente protetto in quota in modo da contrastare il pericolo di caduta dall'alto.
- f) Nel caso non fosse possibile segregare l'area di passaggio dei carichi sospesi rispetto alle aree di lavoro dovranno essere utilizzati segnalatori acustici e luminosi.
- g) Deve essere verificata l'idoneità di ganci, funi e catene, per caratteristiche e portata.
- h) Deve essere verificata la corretta imbracatura dei carichi, affinché non si verifichino cadute o spostamenti.
- i) Devono essere utilizzati idonei contenitori per il sollevamento e trasporto di materiali minuti.
- In queste fasi l'impresa appaltatrice dovrà rispettare le prescrizioni, già esplicitate nel paragrafo interferenze.

4.9. MACCHINARI E ATTREZZATURE

Tutti i macchinari e le attrezzature operanti in cantiere dovranno essere conformi, per caratteristiche tecniche e stato di manutenzione, alle direttive previste dalle norme vigenti.

Prestare particolare attenzione alle operazioni di carico, scarico, trasporto e di materiali e attrezzature quando avvengono in prossimità della strada e all'interno dell'area di cantiere stessa, onde evitare interferenze con non addetti ai lavori e con le maestranze appartenenti agli altri cantieri in opera.

Sarà quindi compito del Direttore Tecnico di Cantiere coadiuvato dal capo cantiere:

- verificare, prima di permetterne l'ingresso, che i macchinari siano in regola con le certificazioni obbligatorie e che i componenti costruttivi delle stesse non presentino pericolo per gli addetti alla manovra;
- verificare che gli organi meccanici e gli organi d'uso di tutte le macchine siano ben segregati e provvedere eventualmente all'applicazione di carters di protezione fissi e mobili;
- installare le attrezzature fisse (per esempio betoniere) in luoghi idonei e se, eventualmente per esigenza di cantiere, sotto il raggio di azione di una gru provvedere alla costruzione di tettoie di protezione;

- far preparare una documentazione completa relativa agli apparecchi operanti in cantiere; anche le ditte subappaltatrici dovranno predisporre e consegnare in copia alla direzione l'elenco e relativi documenti relativi agli apparecchi in dotazione;
- controllare che le eventuali macchine operatrici siano fornite di regolare libretto di circolazione (escavatore, pale meccaniche, etc.), non presentino elementi meccanici in movimento non protetti, siano dotate di regolare cabina chiusa al posto di guida atta a proteggere il conduttore dalla proiezione di materiali ed al ribaltamento, abbiano dispositivi od elementi di protezione delle manopole di comando per evitare un possibile azionamento accidentale dei mezzi. Specifici ordini di servizio dovranno essere diffusi per assicurarsi che i conduttori dei mezzi,;
- assicurarsi che i dispositivi di avviamento delle macchine siano protetti contro l'azione accidentale e che quelli di manutenzione siano a portata di mano degli addetti;
- accertarsi della presenza sulle macchine elettriche di interruttori atti ad impedire le riprese del moto al ritorno della corrente elettrica dopo l'interruzione;
- provvedere alla messa a terra delle parti metalliche delle macchine fisse e comunque di tutte le attrezzature elettriche prive di doppio isolamento;
- controllare che, ed eventualmente istruire, l'operatore designato alla conduzione delle macchine operatrici, sia a conoscenza delle norme di sicurezza e del codice della strada per gli spostamenti nell'ambito e fuori dei cantiere, non utilizzi le macchine di movimento terra come mezzi di sollevamento di materiali e/o persone, comunichi tempestivamente le eventuali anomalie delle macchine, non rimuova i dispositivi di sicurezza dei mezzi, non utilizzi fiamme libere a serbatoio aperto, allontani dalla macchina e dal suo raggio d'azione le persone, rimuova la chiave di accensione tutte le volte che stazionano il mezzo ed infine per le macchine operatrici di prima utilizzazione sia a conoscenza di tutte le istruzioni per la conduzione e la manutenzione;
- assicurarsi che sulle condutture delle attrezzature per il taglio e la saldatura con bombole GPL e/o ossiacetileniche siano presenti valvole contro il ritorno di fiamma.

controllare periodicamente che le macchine operanti non siano in qualche modo modificate o manomesse (asportazione di carter a protezione di parti meccaniche in movimento, manovellismi non funzionanti, interruttori rotti, ecc.) ed istruire le maestranze sul corretto uso delle macchine da utilizzare.

La pulizia, la manutenzione ed i rifornimenti delle macchine devono sempre essere effettuati a motore spento e secondo quanto prestabilito.

4.10. IMPIANTI DI CANTIERE

4.10.1 Impianto elettrico

Alimentazione: ENEL

L'impianto elettrico, se necessario, verrà installato da ditta specializzata individuata dall'impresa che, ai sensi della Legge 5/3/1990 n. 46 e s.m.i. (in particolare il D.M. 22 gennaio 2008 n. 37), rilascerà certificato attestante la conformità alle norme UNI, alle norme CEI e a quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia. L'impianto elettrico deve essere dotato di regolare messa a terra. Le aree che

presentano eventualmente pericolo per il contatto elettrico diretto o indiretto, con addetti e non addetti ai lavori, dovranno essere individuate e segnalate con apposita segnaletica di pericolo.

Macchine e attrezzature elettriche devono essere perfettamente integri e funzionanti, senza interruttori rotti e spine non conformi a quelle previste dalle norme CEI.

Armadi e quadri elettrici (art. 276 D.P.R. 547/1955):

il quadro elettrico deve essere costruito in conformità alla norma EN 60439-4 (1990) e dotato d'interruttore magnetotermico e differenziale con $I_{dn} = 0,03A$.

Qualora si utilizzino armadi elettrici e, al loro interno, si trovino parti in tensione devono essere dotati di apparato automatico di blocco dell'afflusso della corrente all'atto dell'apertura dell'armadio o, in alternativa, idonei sistemi di protezione.

E' possibile derogare a tale disposizione esclusivamente nel caso di interventi operati da personale competente in materia, in questo caso il quadro o l'armadio non devono essere accessibili ad altre persone (chiusura con chiave in possesso dei soli addetti ai lavori).

Spine e prese: devono essere del tipo CEI 23-12 e IP 67 e 44, inoltre devono avere un grado di protezione non inferiore a IP 67.

Cavi elettrici:

per l'utilizzo di utensili mobili sarà necessario ricorrere a cavi flessibili isolati in gomma con guaina in policloroprene PCP quali i tipi H07RN-F - FG10K.

Cavi volanti e prolunghe:

La loro utilizzazione deve essere limitata il più possibile. In ogni caso devono essere dotati di:

- spina (maschio) posta sempre a monte
- spina (femmina) posta sempre verso la macchina o l'attrezzo da utilizzare;
- conduttore di protezione.

Apparecchi a batteria:

si possono utilizzare apparecchi e lampade alimentate da batterie di accumulatori, curandosi di non collegare questi stessi apparecchi a terra. Un trasformatore o un generatore può alimentare un unico apparecchio.

4.10.2 impianto di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di messa a terra, sarà realizzato secondo gli schemi previsti dalle norme CEI 64-8 (impianti elettrici utilizzatori) e 81-12 (protezione di strutture contro i fulmini) da ditta specializzata individuata dall'impresa.

Elenco masse metalliche presunte in cantiere da dotare di massa a terra:

- ponteggi metallici; betoniera.

Strutture presunte in cantiere da collegare a terra per scariche atmosferiche:

- **-ponteggi metallici:** nel caso in cui il ponteggio risultasse non autoprotetto, dovrà essere richiesto il collaudo al dipartimento ISPESL competente.

Copia delle denunce di terra (modello B) e contro le scariche atmosferiche (modello A) sarà conservata in cantiere unitamente alla pratica generale sull'impianto elettrico a disposizione degli organi ispettivi.

4.10.3 Impianto idrico

Alimentazione del cantiere dalla rete pubblica. L'acqua sarà prelevata da rubinetto e portata nel luogo di utilizzo con tubo flessibile rinforzato dotato di rubinetto di chiusura al terminale.

4.10.4 Impianto fognario

Il complesso è collegato alla rete di fognatura pubblica.

In considerazione di ciò l'Impresa dovrà comunque prestare attenzione a non scaricare acque cariche di agenti inquinanti. Per quanto sarà possibile dovrà effettuare le pulizie a secco, raccogliere tutti i materiali solubili, evitare lo svuotamento di taniche o secchi contenenti materiali chimici.

4.11. STOCCAGGIO E SMALTIMENTO RIFIUTI

Ai sensi del d.lgs. n. 81/2008 Art. 96 è obbligo del Datore di lavoro curare che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente. I materiali di risulta del cantiere saranno smaltiti mediante trasporto a discariche autorizzate.

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per il progetto in oggetto potrebbero essere stoccate macerie provenienti dalla demolizione dell'intonaco ammalorato.

4.12 VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INALAZIONE DI FIBRE

Tra le lavorazioni oggetto del cantiere non sono previste lavorazioni che prevedono inalazioni di fibre.

4.13. ORARI DI LAVORO

Per tutta la durata del cantiere si osserverà il seguente orario di lavoro:

- ore 08,00 ore 12,00
- ore 13,00 ore 17,00

I giorni lavorativi settimanali saranno di regola 5 e quindi per un totale di 40 ore settimanali, da non superare senza preventiva autorizzazione. L'autorizzazione per quanto riguarda le giornate di sabato e domenica, può essere concessa solo per fatti non rinviabili o non realizzabili in altri orari.

4.14. SEGNALETICA DI SICUREZZA

In tale paragrafo è indicata la segnaletica di sicurezza e/o salute da installare in cantiere. Scopo della segnaletica di sicurezza è quello di attirare l'attenzione su oggetti, macchine, situazioni, comportamenti che possono provocare rischi, fornendo in maniera facilmente comprensibile le informazioni, le indicazioni, i divieti, le prescrizioni necessarie. Essi sono rivolti a:

i lavoratori (D.Lgs. 493/96 di recepimento della direttiva 92/58/CEE);
i visitatori (art. 21 d. Lgs 285/92 e art. 40 regolamento di attuazione).

Si dovranno differenziare, a seconda del messaggio, le seguenti categorie:

- **segnali di pericolo:** divieto di accesso alle persone non autorizzate, vietato fumare o usare fiamme libere, non toccare, ecc.;
- **segnali di avvertimento:** materiale infiammabile, sostanze velenose, carichi sospesi, tensione elettrica pericolosa, pericolo di inciampo, caduta con dislivello, sostanze nocive o irritanti;
- **segnali di prescrizione:** protezione obbligatoria degli occhi, casco di protezione obbligatoria, protezione obbligatoria dell'udito, calzature di sicurezza obbligatorie, guanti di protezione obbligatori, protezione obbligatoria del viso, protezione individuale obbligatoria contro le cadute, passaggio obbligatorio per i pedoni;
- **segnali di salvataggio:** pronto soccorso;
- **segnali di attrezzature antincendio:** estintore.

Tutti i segnali e i cartelli necessari durante i lavori, devono essere posti in modo visibile, ma tale da non costituire motivo d'intralcio o pericolo per le maestranze, i pedoni nonché i mezzi di trasporto in genere. I veicoli operativi, i macchinari e i mezzi d'opera impiegati per i lavori, fermi od in movimento, se esposti al traffico devono portare posteriormente un pannello a strisce bianche e rosse, integrato da un segnale di "Passaggio Obbligatorio" con freccia orientata verso il lato dove il veicolo può essere superato. Questi stessi, "anche se sono fermi per compiere lavori di manutenzione" di brevissima durata, devono essere presegnalati con opportuno anticipo.

I mezzi di delimitazione del cantiere o dei depositi sono i seguenti: a) le barriere; b) i segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi; c) gli altri mezzi di segnalazione in aggiunta o in sostituzione di quelli previsti, purché preventivamente autorizzati dal Ministero dei lavori pubblici.

Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione, devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti "devono essere rimossi o oscurati" se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti. In questa fase l'impresa esecutrice dovrà rispettare le prescrizioni già esplicitate nel paragrafo delle interferenze.

Segnali temporanei: i segnali di pericolo o d'indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo devono avere colore di fondo giallo.

Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti, sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.

Il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza quando, a seguito della "valutazione dei rischi", "risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva" (art. 2 DLgs 493/96).

Tuttavia, il coordinatore in fase esecutiva, dopo aver valutato situazioni particolari, potrà decidere di apporre ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza.

Nel cantiere in esame si prevede di installare i cartelli di seguito elencati.

CARTELLI DI DIVIETO - Forma rotonda

Pittogramma nero su sfondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra e lungo il simbolo, con una inclinazione di 45°) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE
Divieto di accesso alle persone non autorizzate 	In corrispondenza degli accessi alle singole aree di cantiere Temporaneamente agli ingressi pedonali e carrabili del cantiere
Divieto di accesso alle persone non autorizzate 	Nei percorsi carrabili ove non sia possibile prevedere un franco di almeno 70 cm per il passaggio di pedoni
	In prossimità delle aree di stoccaggio dei

Vietato fumare o usare fiamme libere



materiali infiammabili (vernici...)

CARTELLI DI AVVERTIMENTO - Forma triangolare

Pittogramma nero su sfondo giallo; bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE
Carichi sospesi 	In prossimità degli ingressi delle singole aree di cantiere In prossimità dei mezzi di sollevamento (castello di tiro; argano a cavalletto; gru...)
Carrelli di movimentazione 	In prossimità degli ingressi delle singole aree di cantiere In corrispondenza delle aree di stoccaggio/carico e dei percorsi carrabili di cantiere
Tensione elettrica pericolosa 	In prossimità dei quadri elettrici In prossimità di macchine alimentate o generatrici di corrente In prossimità di sezionatori di linea In prossimità di cabine di trasformazione
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura). 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali infiammabili (vernici...)

Sostanze velenose. 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali tossici
Sostanze nocive o irritanti. 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali tossici e irritanti
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura). 	In prossimità delle aree di stoccaggio dei materiali infiammabili (vernici...)
Pericolo di inciampo 	Dove necessario

CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Forma quadrata o rettangolare

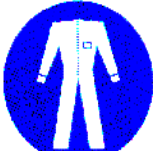
Pittogramma bianco su sfondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE

Estintore		Dove necessario

CARTELLI DI PRESCRIZIONE - FORMA ROTONDA

Pittogramma bianco su sfondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50% della superficie del cartello).

TIPO	UBICAZIONE
Casco di protezione obbligatorio 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Calzature di sicurezza obbligatorie 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Guanti di protezione obbligatori 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Protezione obbligatoria del corpo 	In corrispondenza degli accessi alle aree di cantiere In corrispondenza degli accessi ai ponteggi
Protezione obbligatoria del viso 	In corrispondenza delle aree di produzione semilavorati/lavorazioni con saldature
Protezione individuale contro le cadute 	In corrispondenza degli accessi ai ponteggi In corrispondenza degli accessi alla copertura

Passaggio obbligatorio per i pedoni 	In corrispondenza dei percorsi pedonali previsti per il pubblico e per il personale che accede agli uffici

Inoltre:

cartelli d'informazione forma rettangolare

TIPO	UBICAZIONE
  	Sui relativi box di cantiere
	Sui piani di carico in generale Sui ponteggi



In prossimità della camera di medicazione o dove è ubicata la cassetta di pronto soccorso

Il cartello (simile a quello riportato) relativo alle norme di sicurezza per l'uso della sega circolare va collocato sulla sega stessa



In prossimità dei dispersori di terra

5. DOCUMENTAZIONE

5.1 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

5.1.1 Documentazione di cantiere

copia conforme della Notifica Preliminare deve essere affissa in maniera visibile presso il cantiere e custodita a disposizione dell'organo di vigilanza territorialmente competente copia del Piano di Sicurezza corredato dagli eventuali proposte integrative e aggiornamenti copia Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'Impresa Appaltatrice riferito al presente cantiere (art.2 D.Lgs 528/99) copia dell'autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico deroga al DPCM 01/03/1991, per l'impiego di macchinari ed impianti rumorosi, ove necessaria cartello di identificazione del cantiere.

5.1.2 Documentazione impresa appaltatrice

A scopi preventivi e per le esigenze normative l'Appaltatore ha l'obbligo di mettere a disposizione del coordinatore in fase di esecuzione e del Responsabile del procedimento, e di custodire presso gli uffici di cantiere, la seguente documentazione:

- Piano operativo di Sicurezza;
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- dichiarazione di regolarità in merito agli obblighi assicurativi, previdenziali, all'applicazione dei C.C.N.L. e di conoscenza e rispetto delle norme di sicurezza, prevenzione infortuni ed igiene del lavoro;
- comunicazione anagrafica Impresa;
- certificati regolarità contributiva INPS INAIL e cassa edile (se dovuta);
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- indicazione del CCNL applicato;
- registro infortuni per il cantiere, vidimato dalla ASL;
- copia del registro infortuni degli ultimi anni;
- copia del libro matricola dei dipendenti;
- copia del libro paga, stralcio relativo al personale di cantiere;
- copia piano di sicurezza corredato dagli eventuali aggiornamenti;
- copia documento di valutazione dei rischi e programma attuativo delle misure di sicurezza;
- programma informativo e formativo per i lavoratori (copia documenti che attestano l'attività formativa ed informativa erogata)
- copia lettera di trasmissione ai subappaltatori del presente piano di sicurezza e coordinamento;
- contratti di appalto e subappalto;
- copia di eventuali deleghe aziendali ai fini della sicurezza e relativo organigramma;
- copia della nomina del medico competente;
- copia dei singoli giudizi di idoneità, con eventuali prescrizioni, rilasciati dal medico competente;
- certificazione per i gruisti e autisti di altre macchine da cantiere (pe: terne, dumper...) di avvenuta formazione presso scuola edile o per affiancamento;
- modello di trasmissione dichiarazione di conformità per nuovo impianto di protezione scariche atmosferiche e impianto di messa a terra all'IspeSl, Asl o Arpa competenti sul territorio o in

alternativa, dove è attivo, allo Sportello Unico per le attività produttive (ai sensi D.P.R. n. 462 del 22/10/2001). Inoltre l'impresa appaltatrice deve fornire tutta la documentazione completa prevista secondo quanto previsto dall'allegato XVII del Dlgs 81/2008

5.1.3 Documentazione imprese subappaltatrici

A scopi preventivi e per le esigenze normative l'Appaltatore e le imprese che operano in cantiere hanno l'obbligo di mettere a disposizione del coordinatore e custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Piano operativo di Sicurezza;
- copia iscrizione alla C.C.I.A.A.;
- certificati regolarità contributiva INPS INAIL e cassa edile (se dovuta);
- certificati iscrizione Cassa Edile;
- indicazione del CCNL applicato;
- registro infortuni per il cantiere, vidimato dalla ASL;
- copia del registro infortuni degli ultimi anni;
- copia del libro matricola dei dipendenti;
- copia del libro paga, stralcio relativo al personale di cantiere;
- copia piano di sicurezza corredato dagli eventuali aggiornamenti;
- copia documento di valutazione dei rischi e programma attuativo delle misure di sicurezza;
- programma informativo e formativo per i lavoratori (copia documenti che attestano l'attività formativa ed informativa erogata)
- copia di eventuali deleghe aziendali ai fini della sicurezza e relativo organigramma;
- copia della nomina del medico competente;
- copia dei singoli giudizi di idoneità, con eventuali prescrizioni, rilasciati dal medico competente;
- certificazione per i gruisti e autisti di altre macchine da cantiere (pe: terne, dumper...) di avvenuta formazione presso scuola edile o per affiancamento;
- autorizzazione al subappalto e/o autorizzazione antimafia;
- documenti del personale dei subappaltatori presente in cantiere;
- riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali degli installatori.
- Inoltre l'impresa appaltatrice deve fornire tutta la documentazione completa prevista secondo quanto previsto dall'allegato XVII del Dlgs 81/2008.

5.1.4 Documentazione lavoratori

A scopi preventivi e per le esigenze normative l'Appaltatore e le imprese che operano in cantiere hanno l'obbligo di mettere a disposizione del coordinatore e custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- registro delle visite mediche periodiche;
- certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- tesserini di vaccinazione antitetanica;
- protocollo delle visite mediche;

- certificati di idoneità alla mansione per minori, apprendisti e lavoratori e piano sanitario predisposto dal medico competente per le mansioni previste;
- certificazione per i gruisti di avvenuta formazione presso scuola edile o per affiancamento;
- modulo di avvenuto ricevimento dei DPI.

5.1.5 Documentazione attrezzature, impianti, materiali

Macchine e attrezzature di lavoro

- istruzione per uso e manutenzione
- istruzioni e procedure di lavoro, uso dei mezzi di protezione
- dichiarazione di conformità per macchine antecedenti al DPR 459/1996 e/o non marchiate CE

Apparecchi di sollevamento

- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg. con annotazione delle verifiche previste;
- copia di denuncia di installazione per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg.;
- dichiarazione di stabilità degli impianti di betonaggio rilasciata dal costruttore;

Ponteggi e guardiacorpo

- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi;
- disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo;
- progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difforni da schemi tipo o per altezze superiori a 20 m (relazione di calcolo e disegno firmato);
- progetto del castello di servizio (relazione di calcolo e disegno firmato);
- Pimus ai sensi del D.lgs 235/2005;
- libretto di montaggio del guardacorpo.

Impianto elettrico di cantiere

- dichiarazione di conformità ai sensi della Legge 46/90 e s.m.i. (in particolare il D.M. 22 gennaio 2008 n. 37) per impianto elettrico di cantiere;
- relazione sulle tipologie dei materiali impiegati (DM 20/02/92 nota 5)
- segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati a meno di 5 metri dalle linee elettriche stesse;
- modello di trasmissione dichiarazione di conformità per nuovo impianto di protezione scariche atmosferiche e impianto di messa a terra all'IspeSl, Asl o Arpa competenti sul territorio o in alternativa, dove è attivo, allo Sportello Unico per le attività produttive (ai sensi D.P.R. n. 462 del 22/10/2001)

Dpi

- istruzione per uso e manutenzione;
- ricevuta della consegna dei DPI;

Dpi rumore e recipienti a pressione

- libretti di omologazione degli apparecchi a pressione di capacità superiore a 25 litri;
- libretti uso e manutenzione;
- valutazione del livello di esposizione al rumore (documenti convalidati con rilievi fonometrici in cantiere).

Prodotti e sostanze

- schede di sicurezza;
- schede delle sostanze pericolose
- istruzioni e procedure di lavoro, uso dei mezzi di protezione, modalità di stoccaggio;
- copia autorizzazioni alle specifiche scariche;
- elenco materiali pericolosi;
- schede tecniche e tossicologiche dei materiali pericolosi.

Consigli: l'Impresa dovrà selezionare quei materiali o sostanze che, a pari caratteristiche tecniche, presentino minori componenti nocive.

E' inoltre necessario adottare modalità idonee d'impiego dei materiali con componenti nocive al fine di ridurre al minimo i possibili rischi per la salute degli operatori e dell'ambiente circostante: in tal senso i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati.

Qualora non fosse possibile eliminare l'acquisto di sostanze nocive o i rischi derivanti da un loro corretto impiego, è indispensabile fare assolutamente ricorso ai mezzi personali di protezione che non sono comunque da intendersi come elementi sostitutivi, ma bensì integrativi a quanto sopra esposto.

5.2. ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI

5.2.1 Notifica preliminare

Da trasmettere prima dell'inizio dei lavori alla Direzione Provinciale del lavoro e alla ASL

1.	Data della comunicazione	
2.	Indirizzo del cantiere	Intervento di messa in sicurezza antisfondellamento scuola primaria Martiri della Libertà
3.	Committente:	Comune di Sesto San Giovanni
4.	Natura dell'opera:	manutenzione straordinaria
5.	Responsabile dei lavori:	arch. Merlo Massimiliano

6.	Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:	arch. Antonio Di Giorgio
7.	Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:	arch. Marco Pausini
8.	Data presunta d'inizio lavori in cantiere	da definire
9.	Durata presunta dei lavori in cantiere	60 giorni
10.	Numero Uomini giorno	500
11	Numero massimo presunto dei lavoratori sul cantiere	6
12	Numero previsto di imprese sul cantiere	1
13	Identificazione delle imprese già selezionate	Impresa: AL.MA Costruzioni srl Attività: Lavori in copertura e lattoneria, controsoffittature, imbiancature
13.	Ammontare complessivo presunto dei lavori	€ 280.000,00

5.2.2 Documentazione da tenere in cantiere

Da compilare a cura dei datori di lavoro delle singole ditte appaltatrice e subappaltatrici o direttamente sul presente documento o mediante lettera trasmessa al CSE.

VERBALE DI PRESA VISIONE ED ACCETTAZIONE DEL PIANO

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta.....

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e mi impegno a rispettare le prescrizioni in esso contenute.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e mi impegno a rispettare le prescrizioni in esso contenute.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore/subappaltatore

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta.....

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e mi impegno a rispettare le prescrizioni in esso contenute.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore

VERBALE DI MESSA A DISPOSIZIONE DEL PIANO AL RAPPRESENTANTE DELLA SICUREZZA

Io sottoscritto.....

in qualità di datore di lavoro della ditta.....

dichiaro di avere messo a disposizione del rappresentante della sicurezza il presente piano di sicurezza e coordinamento e il piano operativo della sicurezza ai sensi dell'art.12 comma 4 del D.lgs 528/99 e di aver fornito chiarimenti circa il presente piano di sicurezza e coordinamento.

In fede

Data

Firma

L'appaltatore

VERBALE DI PRESA VISIONE ED ACCETTAZIONE DEL PIANO DA PARTE DEL RAPPRESENTANTE DELLA SICUREZZA

Io sottoscritto.....

in qualità di Rappresentante per la Sicurezza dell'Impresa

dichiaro di avere preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e:

di non aver formulato proposte a riguardo

di aver formulato proposte a riguardo, consistenti in

.....

.....

.....

In fede Data Firma Il rappresentante dei lavoratori

VERBALE DI VERIFICA IDONEITA' POS

Il Verbale di verifica di idoneità del Piano Operativo di Sicurezza verrà redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per l'impresa appaltatrice principale e per tutte le altre imprese subappaltatrici o affidatarie presenti in cantiere.

VERBALE DI VERIFICA DI IDONEITA' PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA IMPRESA COSTRUZIONI	data revisione		
Indirizzo cantiere:			
Opera da eseguire:			
Committente:			
Responsabile dei lavori:			
Coordinatore per l'esecuzione:			
Impresa appaltatrice:			
Datore di lavoro impresa:			
Consegna dei lavori:			
POS presentato in data:			
ASPETTI GENERALI	SI	NO	OSSERVAZIONI
Il POS è stato presentato prima dell'inizio dei lavori dall'impresa?			
Se il POS non è stato presentato dall'impresa prima dell'inizio dei lavori il CSE ha dovuto espressamente richiederlo?			

ANAGRAFICA	SI	NO	OSSERVAZIONI
Nominativo datore di lavoro			
Indirizzi e n. telefonici sede legale impresa			
Indirizzi e n. telefonici cantiere			
Nominativo direttore tecnico di cantiere			
Nominativo capo cantiere			
Nominativo Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)			
Nominativo Rappresentante Lavoratori per la Sicurezza (RLS)			
Nominativo addetto al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e alla gestione delle emergenze in cantiere			
Nominativo medico competente			
Numero, nominativi e relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa			
Numero, nominativi e relative qualifiche dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa			
N° posizione INAIL			
N° posizione INPS			
N° posizione Cassa edile			
N° iscrizione CCIAA			
Indicazione tipo di contratti collettivi			
CONTENUTI	SI	NO	OSSERVAZIONI
E' presente l'accettazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento da parte dell'impresa			
E' presente la firma per presa visione del PSC e del POS da parte del RLS (almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori)			
Sono presenti le specifiche attività e singole lavorazioni svolte			

in cantiere dall'impresa esecutrice			
Sono presenti le specifiche attività e singole lavorazioni svolte in cantiere dalle imprese subappaltatrici			
Specifica attività e singole lavorazioni svolte in cantiere dai lavoratori autonomi subaffidatari			
Sono indicate le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice?			
Sono descritte le attività che si svolgeranno in cantiere?			
Sono indicate le modalità organizzative delle attività lavorative?			
Sono indicati gli eventuali turni di lavoro?			
E' presente il programma dei lavori?			
E' presente la planimetria di cantiere?			
CONTENUTI	SI	NO	OSSERVAZIONI
Sono indicate le opere provvisorie che saranno utilizzate in cantiere dall'impresa per l'esecuzione dei lavori?			
Sono indicate le attrezzature di lavoro (macchine, impianti, ecc..) che saranno utilizzate in cantiere dall'impresa per l'esecuzione dei lavori?			
Sono elencate le sostanze e i preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza?			
Nel POS è stata inserita la valutazione preventiva dell'esposizione al rumore del personale, traendo spunto da fonti documentali riconosciute?			
Il POS contiene le misure preventive e protettive da adottare in relazione ai rischi connessi alle lavorazioni eseguite dall'impresa in cantiere?			
Sono state definite ed inserite nel POS le procedure complementari e di dettagli richieste dal PSC?			
Il POS contiene l'elenco e l'avvenuta consegna dei DPI forniti al personale impegnato nell'esecuzione dei lavori?			
E' presente la documentazione attestante l'avvenuta informazione e formazione dei lavoratori occupati in cantiere?			

GIUDIZIO SINTETICO SUL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA			
Il Piano Operativo di Sicurezza è stato definito:			
- idoneo			
- idoneo con prescrizioni e/o integrazioni			
- non idoneo			
Il POS è coerente con il PSC?			
Sesto San Giovanni, il			

VERIFICA PERIODICA DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

Impresa appaltatrice/subappaltatrice/ Lavoratore autonomo	situazione al	Agg.to del	Agg.to del	Agg.to del
Accettazione Piano				
verifica di presenza del PSC in cantiere				
n° operai				
Nomi operai				
Indicazione contratti collettivi				
N° INAIL				
N° INPS				
N° Cassa edile				
Abilitazione Ditta ANC / CCIAA / idoneità				
Deleghe statutarie in materia di sicurezza, titolare amm.re e direttore tecnico				
nomina direttore tecnico di cantiere				
nomina RSSP lettera ASL / ispettorato / autodichiarazione (RR 20/12/1996)				
nomina RLS verbale				

nomina capo cantiere				
nomina squadra antincendio ed emergenza				
Dich. Conformità L46/90				
Mod B Ispesl impianto di terra (entro 30gg ult imp)				
Mod A Ispesl scariche atmosferiche o rel calcolo di autoprotezione, calcolo gru 60mt				
Registro Infortuni				
Libro matricola				
Autodichiarazione documento di valutazione dei rischi				
Attestazione Dich. formazione e informazione				
Nomina medico competente				
Giudizi di idoneità dei lavoratori riferiti alla mansione formulato dal medico competente				
Doc. per avvenute visite mediche periodiche/Registro visite mediche				
Relazioni rel alle visite all'ambiente di lavoro e presa visione del PSE da parte del medico competente				
Tesserini di vaccinazione antitetanica				
Denuncia inizio lavori mod.66				
Dichiarazione assolvimento pagamento contributi assistenziali e previdenziali				
consegna POS al CSE (art.13,3)				
prova consegna PSE alle imprese (art. 13.2) al RLS (art. 12 C 4 D Dlegs 528/99)				

Planimetria di cantiere				
Schede tossicologiche				
libretti di collaudo				
apparecchi a pressione oltre i 25 lt				
apparecchi di sollevamento portata > kg 200 (verifiche trimestrali funi)				
scale montate su carro (verifiche annue)				
ponti sospesi con relativi argani (verifiche biennali)				
ponti mobile su carro (verifiche annuale)				
Registro scarico e carico rifiuti MUD				
dichiarazioni di conformità per macchine > DPR 459/1996, libretto d'uso e manutenzione				
Contratto tra impresa appaltatrice e committenza				
Relazione valutazione rischio rumore				
Libretto ministero del lavoro disegno esecutivo resp cantiere, ponteggio				
Progetto Ponteggio				
disegni e schemi strutture in ca complesse				
Assicurazione				
Ricevuta di materiale antinfortunistico da parte degli operai				

6. MISURE DI SICUREZZA RELATIVE AL CANTIERE

6.1. PREMESSA

Nell'ambiente di lavoro sono presenti molti elementi di pericolo (cioè agenti o circostanze potenzialmente nocive) i quali rendono probabile che si verifichi un evento sfavorevole rappresentando quindi dei rischi.

I rischi possono dar luogo a delle malattie professionali (tecnopatia) oppure provocare degli infortuni sul lavoro.

Per ridurre i rischi è necessario conoscerli, questo significa identificare nel preciso luogo lavorativo non solo la presenza di singoli fattori di rischio ma anche la loro interazione e sinergia e la loro potenzialità negativa sui lavoratori presenti nel cantiere in conseguenza delle proprie condizioni fisiche.

Azzerare il rischio è un limite quasi irraggiungibile ma al quale tendere puntando a migliorare costantemente le condizioni dell'ambiente di lavoro.

A questo scopo è fondamentale e insostituibile la prevenzione che si articola su tre livelli:

AMBIENTALE	INDIVIDUALE	ASSISTENZA SANITARIA
Salubrità dell'ambiente di lavoro con particolare cura alla pulizia del cantiere e dei servizi igienici, alla manutenzione dei presidi di sicurezza, alla ventilazione delle aree in cui si utilizzano prodotti potenzialmente nocivi e loro eventuale aspirazione.	Informazione ed educazione sanitaria. Addestramento sulle lavorazioni e sui rischi intrinseci. Addestramento sull'utilizzo di strumenti di lavoro e macchinari. Informazione sulle particolari condizioni del cantiere.	Attuata attraverso visite mediche preventive e di controllo.
Isolamento di lavorazioni pericolose.	Adozione di dispositivi di protezione collettive e individuale ed in generale di abbigliamento idoneo.	
Scelta di sostanze meno nocive.	Controllo degli strumenti di lavoro	
Monitoraggio ambientale.	Sorveglianza.	

6.2. INFORMAZIONE, FORMAZIONE E PARTECIPAZIONE

6.2.1 Informazione e formazione

Prima di iniziare i lavori le maestranze devono essere messe a conoscenza sia dei pericoli inerenti i lavori da eseguire sia di quelli relativi all'ambiente di lavoro, devono essere indicate tutte le precauzioni da prendere, gli obblighi e i divieti da rispettare, le norme da seguire affinché il lavoro possa svolgersi nel massimo della sicurezza.

Un ruolo significativo, oltre che obbligatorio, gioca anche la segnaletica di cantiere che deve essere posizionata in luogo idoneo a trasmettere il messaggio insito in ogni segnale.

Il programma per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza sarà concretizzato:

Mediante la verifica settimanale delle condizioni di sicurezza del cantiere e delle attrezzature insieme al Rappresentante della sicurezza per verificarne lo stato di efficienza e di funzionalità;

Dovrà messo in atto un piano di informazione e formazione per i lavoratori dipendenti che sarà svolto in proprio dal Responsabile dell'Impresa, il quale ha la facoltà di chiedere a questo scopo, con richiesta scritta, la collaborazione del Coordinatore per la sicurezza.

Il Responsabile del servizio di prevenzione e protezione, con il quale sono chiamati a collaborare tutti i lavoratori con i suggerimenti che riterranno più utili, ha il compito di collaborare con il datore di lavoro e nello specifico dovrà:

- individuare i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- elaborare misure e sistemi di prevenzione e protezione;
- elaborare misure di sicurezza appropriate;
- proporre strumenti e metodi di informazione e formazione;
- partecipare alle riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi;
- fornire ai lavoratori tutte le informazioni utili.

Consigli:

Il capo cantiere è l'esempio per tutta la squadra e da lui potrà avviarsi una naturale e consapevole abitudine al lavoro in sicurezza. Inoltre un capo che sappia dimostrare coi fatti che rispetta la personalità e la dignità dei propri sottoposti, può guadagnarne la stima e la confidenza migliorando la collaborazione e potendo ottenere da loro osservazioni precise e spontanee sul lavoro svolto.

L'informazione che le maestranze eseguono nel corso della loro carriera professionale, dovrà essere completata da parte del datore di lavoro, tramite la costituzione di un percorso parallelo volto a creare una nuova visione personale della maestranza, in relazione al mondo di concepire il lavoro. Le procedure i ruoli, l'organizzazione di un'impresa sono elementi molto importanti, se accompagnati da un cambio di mentalità e culturale da parte delle maestranze, ma soprattutto del datore di lavoro.

6.2.2 Partecipazione e responsabilizzazione

La partecipazione alla prevenzione dei pericoli ed al miglioramento delle condizioni di lavoro dovrebbe venire anche da tutto il resto del personale di cantiere.

E' doveroso che ciascun operaio segnali al Responsabile del servizio protezione e prevenzione le condizioni di pericolo di cui viene a conoscenza e dia un buon consiglio a chi ne ha bisogno, soprattutto ai giovani e ai nuovi del cantiere.

6.3. MISURE DI TUTELA INDIVIDUALE

6.3.1 Dispositivi di protezione individuale

La normativa di riferimento (DPR 547/55, DPR 164/56, Dlgs 1992 n. 475, Dlgs 81/80) fa espresso richiamo all'obbligo del lavoratore ad usare i dispositivi di protezione individuali. Dovranno quindi essere sempre disponibili secondo il tipo di lavori da svolgere:

- guanti di protezione con caratteristiche idonee al tipo di lavoro, guanti isolanti per lavori elettrici, di cuoio contro le abrasioni ed anticalore;
- calzature da lavoro con soletta antiforo, puntale in acciaio, suola antisdrucciolo con un buon livello di protezione da cadute, calzature di sicurezza e da lavoro da usare in presenza di acqua e fango
- occhiali e schermo protettivi per lavori di saldatura, smerigliatura, molatura e tutte quelle lavorazioni che potrebbero mettere a rischio gli occhi;
- elmetto di protezione dotato di controstruttura interna tale da non consentire il contatto della testa con le pareti perimetrali;
- cinture di sicurezza da utilizzare durante il montaggio dei ponteggi e altre lavorazioni pericolose;
- cuffie di protezione per lavori ad alto inquinamento acustico
- tute e guanti per tutti i lavori che espongono a irritazioni della pelle;
- maschera antipolvere.

La normativa suddetta fa espresso richiamo all'obbligo del lavoratore ad usare questi strumenti di protezione. I DPI dovranno essere adeguati ai rischi da prevenire ed alle condizioni esistenti sui luoghi di lavoro; inoltre dovranno tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore ed essere adatti all'utilizzazione secondo le esigenze.

Oltre a questi strumenti assume un'importanza notevolissima anche il tipo di abbigliamento che sarà di grande praticità, e comodità in modo da assicurare piena libertà di movimento. I mezzi personali sono assegnati al lavoratore che avrà cura della loro buona conservazione. Tutti i mezzi di protezione saranno personali ed assegnati ad ogni lavoratore.

I dispositivi di protezione individuali sono personali e ogni lavoratore dovrà avere cura della loro buona conservazione. Il datore di lavoro dovrà consegnare personalmente, a ciascun lavoratore, l'equipaggiamento personale di DPI (registrando la consegna con apposito verbale) i quali dovranno essere marchiati CE.

Durante l'esecuzione dei lavori, i preposti alla sicurezza dell'impresa controlleranno l'effettivo utilizzo dei mezzi forniti, procedendo, ove necessario, con richiami verbali o scritti.

E' sicuramente determinante il buon esempio da parte di tutti coloro che hanno la responsabilità su altri lavoratori e in particolare da parte del Capo Cantiere, il cui esempio diventa per tutti una vera e propria attività educativa.

In relazione alle attività previste in fase progettuale, si definisce - a titolo puramente indicativo e non esauriente - la dotazione di ciascun operatore. In tal senso si riporta l'equipaggiamento rapportato alle attività da svolgere come indicato negli Allegato VIII Art. 2 del D.Lgs. 81/2008:

Dispositivi di protezione della testa	Attività
Casco di protezione	Per le attività che espongono a caduta di materiali e a

	offese alla testa quali: -Lavori edili, soprattutto lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e di posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio di armature, lavori di installazione e di posa di ponteggi e operazioni di demolizione.
Dispositivi di protezione dell'udito	Attività
Tappi per le orecchie/cuffie	Per lavori che implicano l'uso di macchine o attrezzature rumorose (sega circolare, martello pneumatico, macchine movimentazione materiali, macchine per le perforazioni..).
Dispositivi di protezione degli occhi e del viso	Attività
Occhiali di protezione, visiere o maschere di protezione.	Lavori di scalpellatura, finitura di pietre, utilizzo di martello pneumatico, flex... - Lavorazione e finitura di pietre; - Operazioni di sabbiatura; - Impiego di pompe a getto liquido; e comunque in tutte le lavorazioni che espongono al rischio di essere colpiti al viso (trucioli, corpi incandescenti ...).
Maschere e schermi per la saldatura	Lavori di saldatura in genere, autogena, elettrica ...
Dispositivi di protezione delle vie respiratorie	Attività
Apparecchi antipolvere (mascherine)	Produzione di polveri non nocive.
Apparecchi isolanti a presa d'aria	Sabbiatura, saldatura in ambienti chiusi..
Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia	Attività
Guanti	Lavori che espongono al rischio di tagli abrasioni o aggressioni chimiche.
Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe	Attività
Scarpe di sicurezza con suola imperforabile.	- Lavori su impalcature; - Demolizioni di piccole strutture esterne; - Lavori in copertura.
Attrezzature di protezione anticaduta	Attività
Imbracature di sicurezza	- Lavori su impalcature; - Lavori in copertura
Attacco di sicurezza con corda	Posti di lavoro in cabine sopraelevate (gru...); postazione di carico con castello di tiro; postazione di carico con argano a bandiera

Nell'allegato D "rischi e misure di sicurezza" sono indicati i rischi legati ad ogni attività lavorativa specifica.

La consegna dei dispositivi di protezione individuale dei lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo.

Nell'ufficio di cantiere potranno essere immagazzinati un numero congruo di mezzi di protezione individuali che dovranno servire per particolari condizioni di lavoro (impermeabili da lavoro - occhiali paraschegge -

maschere respiratorie - cinture di sicurezza con bretelle e cospiali - cuffie antirumore e quant'altro necessario) e per i visitatori.

I mezzi personali di protezione avranno i necessari requisiti di resistenza e di idoneità e dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione.

Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare muniti di marcatura "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

6.3.2 Consumo di bevande alcoliche

Il consumo di bevande alcoliche e di droghe sul posto di lavoro è rigorosamente vietato.

Il personale di cantiere trovato sotto l'influenza di alcol o sostanze che ne alterino l'equilibrio psicofisico verrà immediatamente e definitivamente allontanato dal luogo dei lavori.

6.3.3 Indicazioni generali di sicurezza per le maestranze

Una persona non può, da sé sola, aver fatto tutti i lavori o aver vissuto tutti i diversi casi che si possono presentare sul lavoro. Invece, le norme di sicurezza sono il risultato delle esperienze di milioni di edili di tutto il mondo. E' saggio osservarle!

Ecco alcune prescrizioni elementari e fondamentali che ciascun lavoratore deve osservare, per facilitarne la memoria è stato fatto un parallelismo con le norme di base del Codice della strada che tutti conosciamo.

- **Allacciare le cinture di sicurezza.** Utilizzare i DPI: se sprovvisti chiederli al datore di lavoro, non li negherà mai.
- **Attenzione ai segnali.** La segnaletica consente di muoversi e agire riducendo i pericoli: così come è necessario conoscere la segnaletica stradale per muoversi nel traffico, allo stesso modo riconoscendo i cartelli esposti in cantiere e sapendo leggere le indicazioni su attrezzature e macchinari ci si può muovere più agilmente e in sicurezza.
- **Stop.** Durante le giornate di riposo, riposare. Straordinari eccessivi o lavori extra per arrotondare lo stipendio possono causare un livello di affaticamento tale non solo da ridurre la produttività ma addirittura da provocare incidenti (statisticamente il maggior numero d'incidenti avviene il lunedì mattina, dopo pranzo e il venerdì nel tardo pomeriggio).
- **Tappa per il rifornimento.** Mangiare con calma nei locali pubblici convenzionati individuati: mangiare sul posto di lavoro può causare distrazione, ingombrare le mani, ungerle, rendere scivolose le superfici rischiando di provocare incidenti a sé stessi o ai propri compagni. Mangiare a sufficienza ma non "ingozzarsi", soprattutto quando fa caldo.
- **Andare a spirito ma non a alcool-** Non fare uso di sostanze alcoliche prima di giungere in cantiere e durante le ore lavorative. Il buon umore è invece un buon compagno, se non induce distrazione.

- **Limite di velocità.** Non correre. Correndo il proprio peso diventa quadruplo e può essere rischioso soprattutto sul ponteggio. Inoltre è più difficile vedere gli ostacoli mettendo a repentaglio la propria incolumità e quella degli altri e causando falsi allarmi.
- **Strada sdruciolevole in caso di pioggia o neve.** Pioggia o neve rendono scivolose le superfici, soprattutto i piani del ponteggio e le scalette aumentando notevolmente i rischi di incidenti. Se necessario interrompere le lavorazioni.
- **Limite di carico.** Attenzione alla movimentazione dei materiali. Piegare le ginocchia e chiedere aiuto per pesi superiori ai 30 Kg.
- **Mantenere le distanze di sicurezza.** Sul ponteggio non creare gruppetti o cumuli di materiale, potrebbero provocare imprevisti collassi della struttura.
- **Tenere la destra.** Incrociandosi sul ponteggio o salendo e scendendo le scalette tenere la destra. Utilizzare i corrimani. Fare un gradino alla volta.
- **Non lasciare la vecchia strada per la nuova.** Usare i percorsi protetti. Scegliere percorsi non protetti per ridurre di pochi metri il tragitto può voler dire ridurre di molti anni la propria vita.
- **Revisione obbligatoria.** Curare il buono stato degli attrezzi tanto delle teste, punte, lame o altre parti lavorative, quanto delle impugnature. Dare a riparare gli attrezzi in cattivo stato.
- **Autolavaggio.** Tenere i posti di lavoro il più possibile in ordine: non lasciare chiodi, attrezzi, materiali, sui passaggi o in posizione pericolosa. Pulire o far pulire subito macchie oleose o scivolose.
- **Vietato fumare.** Non fumare dove i cartelli lo vietano o in prossimità di fiamme libere e di sostanze infiammabili. Fumare solo durante le pause. Non gettare i mozziconi dove capita.
- **Sanzioni.** Il datore di lavoro, per incentivare l'applicazione delle norme di sicurezza, ha previsto delle sanzioni per i trasgressori: le multe, lasciamole prendere agli altri.

Ma soprattutto:

- **Chiedete e vi sarà detto.** Non si può sapere sempre tutto. Prima di cominciare un lavoro qualsiasi bisogna essere certi di conoscere bene tutte le conseguenze: se vi sono dubbi chiedere altre istruzioni in merito.
- **Abbiate cura di voi stessi.** Abbiamo una sola vita, è meravigliosa e merita il massimo della nostra cura. Dobbiamo rispettare tutte le norme di sicurezza non perché ci viene imposto ma perché per noi stessi vogliamo il meglio: cerchiamo di avere cura per noi stessi non meno di quanta ne abbiamo per la nostra macchina. Fare attenzione anche alle ferite più lievi. Dieci minuti per la disinfezione possono evitare gravi danni causati da infezioni o altre complicazioni sempre possibili e la perdita di giornate di lavoro.

6.4 Assistenza sanitaria

Le visite mediche dei lavoratori, come previsto dal Dlgs 81/2008, saranno eseguite direttamente a cura delle imprese dalle quali il lavoratore dipende.

Il datore di lavoro, prima di far iniziare l'attività lavorativa di un nuovo dipendente dovrà accertare, attraverso visite mediche preventive, l'idoneità alla mansione, la preesistenza di patologie od allergie.

Dovranno inoltre essere effettuate visite periodiche di controllo, dal medico competente che registrerà l'evoluzione, con monitoraggio biologico (ad esempio per misurare il dosaggio di metalli pesanti nel sangue

e nelle urine). In particolare, i lavoratori che per mansioni sono esposti all'azione di sostanze tossiche o comunque nocive saranno sottoposti a visita medica obbligatoria periodica.

Le ditte subappaltatrici che si occupano di quelle lavorazioni soggette a visite mediche dovranno produrre in copia alla Direzione dell'impresa i certificati di idoneità fisica dei loro addetti.

I certificati di idoneità fisica saranno conservati in cantiere per essere presentati, se richiesti, agli organi di ispezione.

Nello schema seguente sono riportate le periodicità indicate per i tipi di lavorazioni e le sostanze utilizzate:

Lavorazioni soggette	Agente nocivo	Periodicità
disarmanti	oli esausti	semestrale
guaine	bitume	semestrale
verniciatura	solventi	semestrale
asfalto	bitume	semestrale
aria compressa	vibrazioni	Annuale
rumori	varia	Annuale
saldature	varia	semestrale

6.4.1 Equipaggiamenti di pronto soccorso e procedure in caso di infortunio

In relazione al DM n. 388 del 15/07/2003 "Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale in attuazione dell'allegato XV d.lgs 81/2008 punto h e s.m.i.", che stabilisce gli obblighi inerenti alla gestione e all'organizzazione del servizio di pronto soccorso aziendale secondo le caratteristiche dell'impresa.

Presso l'ufficio di cantiere dovrà essere garantita una cassetta di pronto soccorso in luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato I del DM n. 388 del 15/07/2003, da integrare con quanto eventualmente disposto dal medico competente e dal sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale in relazione a rischi specifici, da mantenersi in costante efficienza a cura dell'Appaltatore. L'addetto al pronto soccorso all'interno del cantiere dovranno aver svolto specifico corso di formazione teorico e pratico (art. 3 DM n. 388 del 15/07/2003) i cui contenuti e tempi sono indicati nell'allegato 4 del DM n. 388 del 15/07/2003. Tali attrezzature di primo soccorso devono essere in luoghi ben visibili, riparati dalla polvere ma possibilmente non chiusi a chiave per evitare perdite di tempo al momento del bisogno.

Pacchetto di medicazione: il pronto soccorso di cantiere sarà dotato a cura e spese dell'Impresa appaltatrice di apposite attrezzature atte a recuperare, in tutte le situazioni di lavoro possibili, i lavoratori che si dovessero infortunare.

Numeri telefonici d'emergenza e presidio ospedaliero: **in posizione visibile sarà affisso un cartello indicante i più vicini posti di pronto soccorso e i relativi numeri telefonici**, oltre ai servizi di pubblica utilità quali: Vigili del Fuoco, Carabinieri, Polizia.

Sullo stesso cartello dovrà inoltre essere precisata l'ubicazione del più vicino pronto soccorso.

Telefono cellulare: essendo la zona coperta dai principali gestori di servizi per telefonia mobile, il cantiere dovrà essere dotato di almeno un telefono cellulare in dotazione al Capocantiere o, in sua assenza, ad un operaio.

Automezzo: in cantiere deve sempre essere disponibile un mezzo per l'immediato trasporto di eventuali infortunati al più vicino ospedale.

Elenchi dati operai: l'Impresa dovrà conservare in cantiere per tutta la durata dei lavori gli elenchi con i nominativi dei singoli operai e le informazioni riguardanti le indicazioni del gruppo sanguigno, le vaccinazioni, eventuali allergie ai farmaci, ecc.

In caso d'infortunio sul lavoro, il Direttore di cantiere provvederà ad emettere in doppia copia la "richiesta di visita medica" ed accompagnerà l'infortunato al più vicino punto di Pronto Soccorso; provvederà quindi a trascrivere sul Registro degli Infortuni l'evento precisando il luogo, l'ora e le cause dell'infortunio, nonché i nominativi degli eventuali testimoni presenti. L'impresa provvederà a trasmettere entro 48 ore dal momento dell'infortunio stesso la Denuncia d'Infortunio sia al Commissario di P.S. competente per territorio sia alla sede INAIL di pertinenza. Entrambe le denunce dovranno essere corredate di una copia del certificato medico che sarà stato rilasciato dai sanitari del Pronto Soccorso.

Al termine dello stato d'inabilità temporanea al lavoro, l'infortunato, munito di certificazione medica attestante l'avvenuta guarigione, rientrerà al lavoro ed il Responsabile di Cantiere annoterà sul registro degli Infortuni la data del rientro ed il numero dei giorni di assenza complessivamente effettuati.

In caso d'infortunio mortale o previsto tale, la denuncia d'infortunio sul lavoro dovrà essere subito trasmessa al competente Commissariato di P.S. o, in alternativa, ai Carabinieri. L'Impresa inoltre darà comunicazione telegrafica alla sede INAIL competente entro 24 ore facendo seguire tempestivamente l'invio della denuncia d'infortunio.

6.4.2 Telefoni utili

Pronto intervento:	
Polizia: 113	02-24.88.211
Polizia Municipale:	02-24.91.91
Carabinieri:	112
Richiesta di ambulanza di pronto soccorso:	118
Vigili del Fuoco: 115	02-22.47.54.33
Pronto soccorso (Ospedale Sesto S. Giovanni):	02-26.26.32.04
Centro antiveleni (Niguarda) 6444.1	02.66.10.10.29
Centro ustioni (Niguarda)	02.6444.2625
Segnalazione guasti:	
Acquedotto:	02-89.52.01
Elettricità: Enel:	02-24.98.911
Linee telefoniche: Telecom	182

6.4.3 Presidio ospedaliero e pronto soccorso

A circa 5-10 minuti in automezzo dal cantiere è presente l'Ospedale di Sesto S. Giovanni in via Matteotti, 83.

6.5 PREVENZIONE INCENDI E PIANO DI EMERGENZA

L'appaltatore dovrà ottemperare al D.M. del 10/03/1998 riguardante i criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro limitatamente agli articoli 6 e 7.

L'appaltatore non dovrà in alcun modo e in nessun momento modificare i sistemi di prevenzione incendio esistenti. Non dovrà quindi alterare i percorsi di esodo, il sistema delle vie di uscite, e i mezzi antincendio ecc. In particolare la cesata di cantiere non dovrà creare intralcio o ostruire le vie di fuga degli edifici mantenuti in uso.

6.5.1 Vie di fuga

Le vie di fuga saranno determinate dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'Appaltatore di concerto con il Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore in relazione all'andamento dei lavori.

L'Addetto alla Gestione Emergenze dovrà essere tempestivamente informato riguardo alla loro dislocazione ed eventuali variazioni.

Le vie di fuga dovranno essere segnalate mediante opportuni cartelli indicatori, essere provviste di luci di emergenza dove di necessità e mantenute sgombre, anche a cura dell'Addetto alla Gestione Emergenze dell'Appaltatore.

In fase progettuale si ritiene opportuno individuare, in modo orientativo, le lavorazioni di seguito indicate, che potrebbero presentare il rischio di incendio. Gli esecutori di tali lavorazioni (Datori di Lavoro o Lavoratori autonomi) dovranno produrre, pertanto, il Documento "Piano di emergenza" redatto conformemente a quanto definito nell'Allegato VIII del DM 10/3/98.

6.5.2 Lavorazioni a rischio di incendio

verniciature in generale e altre lavorazioni con materiali infiammabili.

Ai sensi del DLgs 81/2008 ai sensi dell'allegato XV d.lgs 81/2008 punto h, art.4 c.5 lett.a) e del DM 10/3/98 artt 6-7 dovranno essere designati preventivamente, a cura dei rispettivi Datori di Lavoro, i lavoratori incaricati di attuare le *"misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza"*.

I lavoratori "incaricati" devono essere adeguatamente formati, e tale formazione deve essere comprovata da idoneo attestato di frequenza a corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge

Il documento del "Piano di Emergenza" deve essere portato a conoscenza di tutto il personale presente.

In funzione della possibile presenza di depositi o lavorazioni di materiale a rischio di incendio il cantiere sarà comunque dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio, in posizioni liberamente accessibili e segnalate con apposita cartellonistica come indicato nel paragrafo 3.10 "Segnaletica di sicurezza", secondo quanto determinato dal Direttore Tecnico di Cantiere dell'Appaltatore di concerto con il Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione dell'Appaltatore e l'Addetto alla Gestione Emergenze.

Si prevede per singola area di lavoro e in particolare nel deposito dei prodotti infiammabili una dotazione minima di:

- 1 estintore a polvere da 6 kg da utilizzare nel caso di principio di incendio ad apparecchiature elettriche;
- 1 estintore a schiuma da 6 kg da utilizzare nel caso di principio di incendio caratterizzato da combustibili secchi o liquidi infiammabili.

Nella predisposizione dei servizi logistici occorre considerare il rischio dell'incendio e, conseguentemente, studiare l'adozione di materiali idonei, vie di fuga agevoli e quant'altro necessario, compresi i mezzi d'estinzione per l'intervento immediato, da posizionarsi nella misura di almeno uno per baracca, a polvere, di tipo approvato e da verificare semestralmente. Anche nell'ufficio di cantiere sarà posizionato un estintore a polvere da utilizzare nel caso di principio di incendio ad apparecchiature elettriche ed un estintore a schiuma per combustibili secchi o liquidi infiammabili. Le caratteristiche degli estintori a polvere sono di seguito riportate:

ESTINTORI PORTATILI a polvere

Tipo: omologato DM 20/12/82

Estinguente: polvere

Classi di fuoco: (A,B,C)

Capacità estinguente: 34A,144B,C (minimo)

Peso: 6 kg.

N. estintori: (minimo N. 2)

Posizionamento: in prossimità di zone interessate da lavorazioni a rischio (impermeabilizzazioni, saldature, ecc.) o di depositi di materiali infiammabili (deposito vernici, deposito serramenti e altri elementi lignei)

Installazione: a parete h.max 1,50 m

Cartellonistica: conforme al D.Lvo 493/96

Manutenzione: UNI 9994/92 (sorveglianza e controllo semestrale)

Ulteriori indicazioni particolari saranno contenute nei "Piani di emergenza", sopra indicati.

6.5.3 Informazione dei lavoratori

Tutti i lavoratori dovranno essere opportunamente informati circa la posizione delle vie di fuga e dei presidi antincendio presenti nell'area di cantiere, ovvero del nominativo dell'Addetto Gestione Emergenze dell'Appaltatore, a cura del Capo Cantiere Preposto, secondo il d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

7. GESTIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

7.1 Premessa

L'obiettivo principale del coordinamento è innanzitutto quella di garantire l'applicazione della sicurezza in ogni lavorazione dell'opera, armonizzando le procedure relative alle diverse lavorazioni presenti in cantiere. Da parte dell'Impresa si dovrà cercare di evitare il più possibile il contemporaneo svolgimento di lavorazioni interferenti incompatibili ai fini della sicurezza. La stessa dovrà definire le modalità con cui impostare il problema della sicurezza nei confronti delle imprese in subappalto e dei lavoratori autonomi.

Prima dell'inizio dei lavori il titolare dell'impresa appaltatrice dovrà eseguire, unitamente al coordinatore per l'esecuzione, un sopralluogo al fine di prendere visione congiunta del cantiere tutto, e di validare il presente piano o proporre modifiche, verificando altresì l'esatto calendario dei lavori, di modo da consentire al coordinatore per l'esecuzione di prestabilire i propri interventi in cantiere, che avverranno di norma prima di ogni nuova fase lavorativa o comunque prima dell'ingresso delle imprese subappaltatrici, o dei lavoratori autonomi, in cantiere.

Le visite verranno svolte in modo congiunto, fra coordinatore, impresa appaltatrice e impresa subappaltatrice, e saranno previste ad ogni loro avvicendamento, con lo scopo di verificare se il cantiere e le relative opere provvisorie rispondono agli standard di sicurezza, non solo dettati dalle norme ma anche previsti dal presente piano.

L'impresa appaltatrice e le imprese subappaltatrici sono tenute a comunicare al coordinatore per l'esecuzione il nominativo dell'eventuale rappresentante dei lavoratori in modo da consentirne il coinvolgimento.

Il Coordinatore in fase d'esecuzione lavori, mediante Ordini di Servizio successivi, provvederà a garantire l'applicazione della sicurezza in ogni lavorazione dell'opera.

7.2 Presa visione del piano e sua accettazione

Il <<Piano di sicurezza e di coordinamento>>, ricevuto con revisione 0 prima della firma del contratto d'appalto è stato visionato ed accettato da parte dell'Appaltatore.

7.3 Proposte integrative da parte dell'impresa

L'Impresa è invitata ad analizzare il Piano suggerendo sistemi alternati e/o integrativi per migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere, ai sensi dell'art. 102, comma 1 del D.lgs 81/2008.

7.4 Aggiornamenti e integrazioni in corso d'opera

Qualora inoltre, in corso d'opera, per esigenze tecniche o per specifiche richieste da parte del Committente dovessero essere variate delle lavorazioni, aggiunte opere, modificata la planimetria di cantiere, alterata la cronologia delle fasi di lavoro, saranno effettuati, a cura del Coordinatore in fase di esecuzione, i necessari aggiornamenti ed integrazioni del piano al fine di non creare scollamenti tra le previsioni del piano e la realtà di cantiere.

Il Coordinatore in fase di esecuzione dovrà altresì effettuare con l'impresa affidataria dei lavori e sulla base dell'esame del Piano Operativo della Sicurezza, del Registro Infortuni e del Documento di Valutazione dei Rischi, una valutazione della probabilità e della gravità dei rischi di mansione.

7.5 Programmazione delle misure di protezione e prevenzione

È previsto un programma periodico di controllo delle misure di sicurezza da attuare o già attuate per verificare lo stato di funzionalità, di efficienza e di rispondenza alle norme legislative.

Il programma prevede una visita periodica da parte del coordinatore dell'esecuzione dei lavori in collaborazione con il responsabile del cantiere e con l'eventuale rappresentante dei lavoratori per la sicurezza. Durante detti controlli verrà redatto un apposito verbale. Tutti i verbali redatti a seguito delle visite periodiche unitamente ai verbali delle riunioni di coordinamento costituiranno il registro giornale di coordinamento e saranno parte integrante del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

7.6 Modalità di revisione periodica della valutazione dei rischi e del documento di prevenzione e protezione

Il presente piano di sicurezza e coordinamento finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione sarà rivisto in occasione di:

- modifiche organizzative;
- modifiche progettuali;
- varianti in corso d'opera;
- modifiche procedurali;
- introduzione di nuovi materiali;
- modifiche del programma lavori;
- introduzione di nuova tecnologia;
- introduzione di macchine e attrezzature;
- ogni qual volta il caso lo richieda.

E' fondamentale la collaborazione di tutte le parti in causa per l'attivazione di un processo di gestione che, sempre in coordinamento con il CSE, sia in grado di permettere il reale controllo da parte del Direttore di cantiere (Direttore Tecnico di cantiere - Responsabile di cantiere), soggetto principale dell'intero processo dell'opera.

Per far sì che questo sia possibile verrà redatta una speciale scheda di controllo di cantiere dove il Responsabile di cantiere può segnalare le situazioni particolari al CSE in relazione al programma dei lavori ed alle sovrapposizioni oltre ad impostare le procedure di rispetto normativo e quanto riportato nel Piano.

I contenuti della scheda dovranno prevedere i seguenti argomenti:

- controllo programmazione;
- documentazione di cantiere;
- controllo di cantiere;
- comunicazioni di verifica.

La gestione temporale delle schede verrà decisa dal CSE in relazione alle situazioni specifiche del cantiere. Copia di tale schede deve essere consegnata al CSE prima della loro attivazione.

Il Responsabile di cantiere attuerà delle azioni di verifica affinché tutti i soggetti coinvolti eseguano le indicazioni previste dal Piano. Di fronte all'insorgere di un pericolo deve subito informare il Coordinatore.

Non sono ammesse modifiche a quanto programmato se non preventivamente accettate dal CSE.

7.7 Riunioni di coordinamento

Riunioni di coordinamento saranno tenute periodicamente a scadenze concordate dal Coordinatore in fase di esecuzione e dall'Appaltatore in considerazione delle fasi salienti dell'intervento al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere. La riunione avrà anche lo scopo di valutare l'adempimento a quanto previsto dal Piano di Sicurezza e di valutare problematiche inerenti la sicurezza che fossero emerse nel corso delle lavorazioni; al termine della riunione verrà stilato un verbale sottoscritto dalle parti per accettazione.

7.7.1 Calendario riunioni di coordinamento

Indipendentemente dalla facoltà del coordinatore in fase esecutiva (CSE) di convocare riunioni di coordinamento sono sin dora individuate le seguenti riunioni :

Prima riunione di coordinamento

sede	scelta dalla Committenza
quando	all'aggiudicazione all'impresa principale
alla presenza di	CSE Committenza Progettista Direttore Lavori Imprese tutte RSPP delle Imprese (eventuali) Lavoratori autonomi
argomenti O.d.G.	presentazione piano verifica punti principali verifica diagrammi ipotizzati e sovrapposizioni richiesta individuazione responsabili di cantiere e figure particolari (SPP) richiesta idoneità del personale ed adempimenti

La prima riunione di coordinamento ha carattere di inquadramento ed illustrazione del Piano .

Si individueranno le figure con particolari compiti all'interno del cantiere e le procedure definite.

A tale riunione le imprese convocate devono presentare eventuali proposte di modifica al programma dei lavori ed alle fasi di sovrapposizione ipotizzate nel Piano in fase di predisposizione da parte del Coordinatore della Sicurezza in Fase di Progetto (CSP). Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Seconda riunione di coordinamento

sede	scelta dal CSE

quando	prima dell'inizio effettivo dei lavori
alla presenza di	CSE Imprese tutte Lavoratori Autonomi
argomenti O.d.G.	presentazione piano varie ed eventuali

Tale riunione di coordinamento ha lo scopo di consegnare il Piano di Sicurezza e Coordinamento in ottemperanza all'art. 12, comma 4 del D. Lgs. 494/96.

Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Terza riunione di coordinamento

sede	scelta dal CSE
quando	a lavori iniziati
alla presenza di	CSE Imprese tutte Lavoratori Autonomi Vicini (eventuali)
argomenti O.d.G.	chiarimenti in merito al Piano e formulazioni al riguardo varie ed eventuali

Tale riunione di coordinamento ha lo scopo di permettere ai RLS di ricevere adeguati chiarimenti in merito alle procedure previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Di questa riunione verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento periodica

sede	scelta dal CSE
quando	prima dell'inizio di fasi di lavoro; al cambiamento di fase
alla presenza di	CSE Imprese tutte Lavoratori Autonomi
argomenti O.d.G.	procedure particolari da attuare varie ed eventuali

Tali riunioni di coordinamento andranno ripetute, a discrezione del CSE, in relazione all'andamento dei lavori onde definire le azioni da svolgere nel proseguo degli stessi.

Le date di convocazione verranno comunicate dal CSE.

Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento straordinaria

sede	scelta dal CSE
quando	al verificarsi di situazioni particolari alla modifica del Piano
alla presenza di	CSE Impresa RLS Lavoratori Autonomi
argomenti O.d.G.	nuove procedure concordate comunicazione modifica Piano

Tali riunioni di coordinamento andranno ripetute, a discrezione del CSE, in caso di situazioni, procedure od elementi particolari evidenziati nell'evolversi dei lavori
Le date di convocazione verranno comunicate dal CSE.
Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento "Nuove Imprese"

sede	scelta dal CSE
quando	alla designazione di nuove Imprese da parte della Committenza in fasi successive all'inizio dei lavori
alla presenza di	CSE Impresa principale Lavoratori Autonomi Nuove Imprese
argomenti O.d.G.	verifica Piano Individuazione sovrapposizioni specifiche

Nel caso di ingressi in tempi successivi all'inizio dei lavori di Imprese nominate dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti dei risultati delle riunioni ordinarie, il CSE ha facoltà di indire riunione apposita.

Le date di convocazione verranno comunicate dal CSE.

Di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

In ogni caso è facoltà del coordinatore in fase Esecutiva (CSE) predisporre ulteriori riunioni di coordinamento.

È fatto obbligo ai soggetti invitati di partecipare alle riunioni di coordinamento.

7.8 Sospensione dei lavori o di singole lavorazioni

Il Coordinatore per la sicurezza in fase d'esecuzione potrà prescrivere la sospensione delle attività per i seguenti motivi:

- Sospensione totale o parziale dell'attività di cantiere per avverse condizioni meteorologiche;

- Sospensione di singole lavorazioni per pericolo grave o imminente determinato da problematiche tecniche di cantiere;
- Sospensione di singole lavorazioni per irregolarità delle attrezzature e dei macchinari;
- Sospensione dalla lavorazione di operai perché riscontrati non in regola nella documentazione;
- Sospensione dalla lavorazione di operai per reiterati comportamenti contro le regole della sicurezza;
- Sospensione di singole lavorazioni perché, a causa di variazioni cronologiche nelle fasi di lavoro, si riscontra la sovrapposizione di lavorazioni determinanti situazioni di rischio elevato.
- Le sospensioni saranno verbalizzate con date di sospensione e ripresa, motivazione, nonché specificazione dell'avvenuta rimozione della motivazione.

8. PROGRAMMA LAVORI

8.1 Lavorazioni

Lavorazioni e cronoprogramma da definire per ogni contratto attuativo

8.2 Diagramma di Gantt

E' stato redatto uno specifico **Programma Lavori** tenendo conto delle Lavorazioni previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione, delle "eventuali criticità del processo di costruzione".

Il **Programma Lavori** sarà oggetto di opportuni aggiornamenti in fase esecutiva indicando lo stato di avanzamento dei lavori. Lo stato di avanzamento dei lavori dovrà essere verificato rispetto alle fasi di lavorazione precedentemente riportate anche per controllarne la compatibilità con le attività che si svolgono all'interno Dei due asili.

Il Programma Lavori è stato redatto tenendo conto della distinzione dei lavori in fasi, prevedendo la presenza in cantiere mediamente di 4 persone impegnate in un calendario di 40 ore settimanali.

La durata dell'appalto dei lavori è stata stimata in 730 giorni naturali e consecutivi.

L'appaltatore troverà allegato programma dei lavori standard con le durate delle lavorazioni e le giornate lavorative per fase.

L'impresa che si aggiudica i lavori può presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, proposta di integrazione al presente piano di sicurezza e coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso, le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti. Le modifiche, giustificate e correlate, saranno valutate e accettate dal Coordinatore della Sicurezza in Fase Esecutiva. Le eventuali modifiche al programma dei lavori devono essere presentate da ciascuna impresa partecipante. Il Coordinatore della Sicurezza in Fase di Esecuzione, in ogni caso, con l'inizio dei lavori, o all'assegnazione degli stessi alle varie imprese partecipanti, notificherà richiesta di conferma del programma dei lavori predisposto.

L'impresa proporrà al Coordinatore per l'esecuzione, ai sensi dell'art. 100 comma 5 del d.lgs 81/2008, la programmazione delle sottofasi, corredata, ove necessario, dalle integrazioni al piano della sicurezza.

8.3 Lavorazioni oggetto di specifiche

Di seguito sono indicate le lavorazioni che possono comportare rischi particolari ai sensi dell'Allegato XI D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e che in quanto tali devono essere oggetto di particolari cautele ed attenzioni.

Nel caso in esame si ritiene di dover evidenziare le seguenti lavorazioni:

Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2:

- Lavorazioni in copertura;
- Lavorazioni su ponteggi e trabatelli ;

Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari:

- Lavorazioni con uso di sostanze biocide, solventi e vernici, ecc. (opere di verniciatura in genere- bonifica copertura amianto)

Lavori che espongono i lavoratori al rischio dovuto al contatto con parti meccaniche in movimento:

- Formazione di malte e calcestruzzi con betoniera a bicchiere;
- Uso di sega circolare;

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di ustioni:

- Impermeabilizzazione con cannello a gas copertura piana corpo locali accessori palestra;

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di caduta nel vuoto:

- Lavorazioni in copertura;

Lavori che espongono i lavoratori a rischio di movimentazione materiale dall'alto:

- Movimentazione lattoneria
- Movimentazione container e collocamento all'interno dell'area di cantiere;
- Movimentazione materiali e componenti per realizzazione controsoffittature;

8.4 Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dall'interferenza delle fasi di lavoro e dalla presenza simultanea di più imprese

Il Direttore Tecnico di cantiere dovrà accertarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche appartenenti ad imprese diverse, siano a conoscenza delle lavorazioni da effettuarsi e dei rischi connessi. Dovrà inoltre accertarsi e controllare con assiduità che diverse lavorazioni effettuate contemporaneamente non interferiscano tra loro ed in particolare si dovrà operare in aree distinte del cantiere e dovrà essere evitato che macerie, polveri, gas, liquidi o rumori prodotti durante una lavorazione possano raggiungere gli operai impegnati in altre parti del cantiere.

Per qualunque problema di coordinamento o variazione nel programma lavori dovrà essere tempestivamente avvisato il Coordinatore in fase di esecuzione.

Durante i periodi di maggiore criticità è essenziale il controllo attento e assiduo del direttore tecnico di cantiere per accertarsi del corretto svolgimento delle mansioni in sicurezza e per coordinare l'avvicinarsi delle maestranze in cantiere.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prima dell'avvio delle lavorazioni che saranno realizzate contemporaneamente da diverse imprese o da lavoratori autonomi, e in riferimento alle criticità evidenziate nell'allegato Programma Lavori, convocherà una specifica riunione. In tale riunione si programmeranno le azioni finalizzate alla cooperazione e il coordinamento delle attività contemporanee, la reciproca informazione tra i responsabili di cantiere, nonché gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività e ai rischi connessi alla presenza simultanea o successiva delle diverse imprese e/o lavoratori autonomi, ciò anche al fine di prevedere l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Nel caso dell'opera oggetto del presente Piano si può prevedere, sin d'ora l'utilizzo dei seguenti impianti comuni:

- baraccamenti di cantiere (individuati nei locali interni allo stabile oggetto di intervento);
- spogliatoi;
- presidi igienico-sanitari;
- impianti e reti di cantiere;
- impianto di sollevamento ad argano cestello elevatore;

Le imprese esecutrici delle opere indicate riceveranno dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti

nell'ambiente in cui sono destinate a operare.

Durante la realizzazione dell'opera si provvederà ad indire le opportune riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi. Data la specificità dei lavori, tali riunioni è opportuno che avvengano nei seguenti periodi:

- prima dell'inizio delle attività con tutte le imprese e i responsabili della sicurezza
- successive riunioni concordate con il Coordinatore in fase di esecuzione, preferibilmente con cadenza almeno mensile, come indicato nel diagramma di Gantt allegato.

Tutte le attività di coordinamento e reciproca informazione dovranno essere opportunamente documentate da verbali di riunione.

9. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

9.1 Procedimento per la individuazione delle sorgenti di rischio

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Per una corretta valutazione dei rischi si è proceduto ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi ha consentito di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

In particolare il procedimento di valutazione si è sviluppato attraverso:

l'individuazione dei pericoli presenti nel luogo di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (**sorgenti del rischio**) quali uso di macchine, attrezzature, materiali /sostanze nonché lo svolgimento stesso delle lavorazioni.

l'individuazione e la stima degli eventuali **rischi specifici**, in base alle classi di rischio esplicitate di seguito, e, per quanto possibile, **rischi oggettivi**.

per l'analisi delle possibili soluzioni, in base alla valutazione, si é proceduto alla programmazione dei provvedimenti da applicare per eliminare o ridurre il rischio.

La stima del rischio è realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato.

In pratica, l'entità del danno e la probabilità di accadimento vengono ricavati dall'esperienza lavorativa aziendale nonché dalla frequenza di accadimento.

L'elenco delle classi di rischio omogenee preso in esame e' il seguente:

- 1 elettrici
- 2 caduta materiali dall'alto
- 3 caduta operatore dall'alto
- 4 contatto accidentale macchine o organi in movimento
- 5 lesioni, offese sul corpo
- 6 inalazione/contatto con sostanze dannose
- 7 scoppio, incendio, altri rischi.

9.2 Individuazione dei rischi e delle misure di sicurezza

Per ogni sorgente di rischio sono individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure devono essere oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.

Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

Allegato 4 - Rischi e misure di sicurezza per sorgente di rischio

9.3 Valutazione dei rischi

Nel presente Piano di Sicurezza, ai fini della "Valutazione" del rischio sono state adottate le seguenti ipotesi:
DEFINIZIONI (da Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

Pericolo (sorgente del rischio) – proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;

Rischio – probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;

Valutazione del rischio – procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell' espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

Le fonti di rischio (pericoli) sono state individuate nelle attività sia legate all'esecuzione di specifiche lavorazioni sia all'uso di impianti, attrezzature e sostanze, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra sulle fonti bibliografiche.

Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza - definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto - si conviene di determinare dei "livelli" di priorità di intervento in funzione del fattore di rischio stimato.

Per la determinazione dei coefficienti introdotti di Frequenza e Gravità di rischio, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si fa ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.

Da un punto di vista matematico, la stima del rischio (VALUTAZIONE) è espressa dalla formula:

$$R = F \times G$$

dove **R** rappresenta il fattore di rischio presunto, **F** la frequenza e **G** indica la gravità o entità del danno subito.

VALUTAZIONE DEL FATTORE "F": FREQUENZA

La Frequenza del danno è strettamente connessa alla presenza di situazioni di pericolo; si è stabilita la seguente scala di priorità di accadimento per **F**, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate :

1 = improbabile (l'incidente crea stupore, la situazione di pericolo non è stata prevista o addirittura non era prevedibile);

2 = poco probabile (l'incidente crea forte sorpresa, la situazione di pericolo era difficilmente prevedibile);

3 = probabile (l'incidente crea moderata sorpresa ed avviene in concomitanza di fattori contingenti);

4 = altamente probabile (la situazione di pericolo è nota e produce sovente i suoi effetti).

VALUTAZIONE DEL FATTORE "G" : DANNO

In base agli effetti causati dal danno è stata stabilita una graduatoria della Gravità del danno **G**, tenendo conto delle misure di sicurezza adottate:

1 = lieve (lesioni non preoccupanti e caratterizzate da inabilità facilmente reversibile);

2 = medio (l'incidente provoca conseguenze significative caratterizzate da inabilità reversibile);

3 = grave (l'incidente provoca conseguenze di una certa gravità);

4 = gravissimo (conseguenze mortali o gravi).

CAMPI DI AZIONE IN FUNZIONE DEI VALORI DEL FATTORE DI RISCHIO "R"

In base al prodotto $R = F \times G$ gli interventi di miglioramento da programmare, rispetto alle misure di sicurezza già adottate, sono riassumibili come segue:

Primo livello	R=1 oppure R=2	non si richiedono interventi migliorativi
Secondo Livello	R=3 oppure R=4	interventi da programmare nel medio termine
Terzo Livello	R=6	interventi da programmare con urgenza
Quarto Livello	R>6	interventi da programmare con immediatezza

Il report della valutazione dei rischi, facente parte integrante del presente Piano, è strutturato per livelli di criticità del fattore di rischio - partendo dal livello **R** più alto - e per ogni rischio dei pari livello sono indicate le attività lavorative che lo generano.

Il report della valutazione dei rischi per addetti alle lavorazioni, è strutturato analogamente per livelli di criticità nell'ambito delle lavorazioni svolte dagli addetti.

Il report del Gantt dei rischi è strutturato per lavorazione con l'evidenziazione dei livelli di criticità del fattore di rischio riferite periodo in cui le lavorazioni sono svolte.

10. PROCEDURE ESECUTIVE DI SICUREZZA

10.1 Lavorazioni oggetto di specifiche

Di seguito sono indicate le lavorazioni che possono comportare rischi particolari ai sensi dell'Allegato XI D.Lgs 81/2008 e s.m.i. e che in quanto tali devono essere oggetto di particolari cautele ed attenzioni.

Nel caso in esame si ritiene di dover evidenziare le seguenti lavorazioni:

Lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a m 2:

Lavorazioni in copertura facciata su tutto il perimetro della scuola (adeguamento struttura e antisismico, rifacimento intonaco tinteggiatura finale);

Lavorazioni su ponteggi e trabatelli opere di verniciatura interna delle superfici murarie;

Lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari:

Lavorazioni con uso di sostanze biocide, solventi e vernici, ecc. (opere di verniciatura in genere);

Lavori che espongono i lavoratori al rischio dovuto al contatto con parti meccaniche in movimento:

- Formazione di malte e calcestruzzi con betoniera a bicchiere;
- Uso di sega circolare

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di ustioni:

- Impermeabilizzazione con cannello a gas copertura piana corpo locali accessori palestra.

Lavori che espongono i lavoratori al rischio di caduta nel vuoto:

- Lavori in copertura

10.2 Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere oggetto del presente Piano la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento.

Per le operazioni di sollevamento manuale si adotteranno idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi (ad es.: carichi individuali inferiori ai 30 Kg, carichi di limitato ingombro, ecc.).

Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente informati dal datore di lavoro su:

il peso del carico;

il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;

la movimentazione corretta dei carichi.

In questo caso specifico, l'impresa esecutrice dovrà prevedere la presenza fissa, di un addetto preposto che verifichi e controlli, la procedura in se dalle visite mediche periodiche un lavoratore presentasse anomalie che aumentano il rischio di lesioni, allo stesso dovranno essere affidati compiti che non sollecitino il tratto dorso-lombare.

In generale, al fine di evitare riversamenti e pericolosi contatti con la cute, porre particolare attenzione nelle operazioni di carico, scarico, movimentazione e stoccaggio di contenitori di sostanze chimiche, corrosive e irritanti; le suddette operazioni dovranno sempre essere effettuate da operatore dotato di idonei D.P.I. sotto la sorveglianza del Capo Cantiere.

10.3 Traumi meccanici

I danni meccanici che un operaio edile può subire in cantiere sono molti e con alta probabilità infatti sono la conseguenza di una serie di concause quasi sempre prevedibili ed eliminabili: rumore e cattiva illuminazione, affaticamento, errata organizzazione del lavoro, inesperienza, consumo di alcolici.

A seconda dei casi e della gravità si possono avere:

- contusioni;
- escoriazioni/ecchimosi;
- lesioni traumatiche dell'apparato locomotore (fratture, lussazioni, distorsioni, strappi e stiramenti, ecc.);
- ferite aperte (da punta e/o taglio, lacero-contuse) con ulteriore rischio di tetano e altre infezioni;
- amputazioni;
- schiacciamenti;
- seppellimenti (non nel cantiere in oggetto);
- cadute e precipitazioni;
- sommersioni (non nel cantiere in oggetto);
- lesioni da sforzo;
- scoppi ed esplosioni,
- incidenti stradali.

Compiti del datore di lavoro, dovrà verificare e pretendere che:

- il cantiere sia in ordine e adeguatamente dotato di parapetti, scale, ecc,
- i macchinari e le attrezzature siano utilizzati con le protezioni;
- le maestranze adottino idonee abbigliamento e l'utilizzo dei DPI;
- prima di iniziare le lavorazioni deve effettuare l'addestramento e l'informazione sanitaria dei lavoratori.

Principali misure di prevenzione

Cadute dall'alto

Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impediti con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati.

Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Seppellimento - sprofondamento

I lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici, devono essere preceduti da un accertamento delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata. Devono essere adottate tecniche di scavo adatte alle circostanze che garantiscano anche la stabilità degli edifici, delle opere preesistenti e delle loro fondazioni.

Gli scavi devono essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno, dall'inclinazione delle pareti e dalle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo.

La messa in opera manuale o meccanica delle armature deve di regola seguire immediatamente l'operazione di scavo. Devono essere predisposti percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza. La presenza di scavi aperti deve essere in tutti i casi adeguatamente segnalata.

Sul ciglio degli scavi devono essere vietati i depositi di materiali, l'installazione di macchine pesanti o fonti di vibrazioni e urti, il passaggio e la sosta di veicoli.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Urti - colpi - impatti - compressioni

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

Scivolamenti - cadute a livello

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

Elettrici

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.

I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica.

L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

Rumore

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Caduta di materiale dall'alto

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso.

Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Investimento

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Polveri - fibre

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria. Durante le lavorazioni dovrà essere mantenuta in funzione un'idonea ventilazione forzata, soprattutto in relazione alla lavorazione dell'adeguamento sismico e strutturale al piano seminterrato. Tra le lavorazioni che caratterizzano il progetto in oggetto, particolare attenzione in relazione all'inquinamento dovuto da inalazione da fibre, dovrà essere fatta in relazione alla lavorazione di bonifica e rifacimento dell'attuale copertura in cemento amianto compatto dei corpi palestra.

Nello svolgimento del lavoro dovranno essere prese tutte le precauzioni per proteggere le zone adiacenti non interessate dalla contaminazione da polvere o detriti contenenti amianto (aree scolastiche).

Giornalmente a fine lavori dovrà essere eseguita la pulizia, con aspirazione a secco o con metodo ad umido, di qualsiasi zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio che sia stata contaminata da polvere o da altri residui conseguenti al lavoro fatto.

Durante l'intervento di bonifica dovrà essere garantito a carico dell'impresa qualora fosse prescritto dall'Asl nel piano di smaltimento presentato dall'impresa; i lavori di monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica al fine di individuare tempestivamente un'eventuale diffusione di fibre di amianto nelle aree incontaminate. Il monitoraggio deve essere eseguito quotidianamente dall'inizio delle operazioni di disturbo dell'amianto fino alle pulizie finali.

I risultati devono essere noti in tempo reale o, al massimo, entro le 24 ore successive.

Il personale operante uscirà dalla zona di lavoro deve seguire le seguenti procedure secondo quanto specificato nel Decreto Ministeriale 6 settembre 1994 e più precisamente:

- a) spogliatoio sporco: svestizione degli indumenti e collocazione degli stessi in appositi sacchi;
- b) locale docce - doccia praticata tenendo indossata la maschera;
- c) chiusa d'aria - l'operaio si toglie la maschera;
- d) spogliatoio pulito - deposito maschera e vestizione con gli indumenti personali.

Durante tutte e quattro le fasi di cui sopra l'impresa dovrà effettuare un monitoraggio sul personale impiegato nelle operazioni di bonifica, secondo quanto disposto dal D.Lg.vo 81/08; inoltre nelle zone limitrofe la copertura oggetto di bonifica, durante l'intervento dovrà essere garantito un monitoraggio ambientale delle fibre aerodisperse nelle aree circostanti il cantiere di bonifica, sempre se richiesto dall'Asl nelle prescrizioni del piano di smaltimento presentato.

Quindi l'impresa appaltatrice prima di eseguire ogni tipo di lavorazione in relazione alla bonifica della copertura in amianto dei corpi palestra, dovrà presentare il piano di smaltimento all'ente controllore Asl. Il suddetto piano dovrà essere redatto dall'impresa appaltatrice, presentato all'Asl secondo il D.Lgs. Governo n° 257 del 25/07/2006 - Attuazione della direttiva 2003/18/CE relativa alla protezione dei lavoratori dai rischi derivanti dall'esposizione all'amianto durante il lavoro, come previsto dall'art. 58 che nello specifico prevede:

- I lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto possono essere effettuati solo da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'articolo 30, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.
- Il datore di lavoro, prima dell'inizio di lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto da edifici, strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto, predispone un piano di lavoro.
- Il piano di cui al comma prevede le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro e la protezione dell'ambiente esterno.
- Il piano, in particolare, prevede e contiene informazioni sui seguenti punti:
 - rimozione dell'amianto o dei materiali contenenti amianto prima dell'applicazione delle tecniche di demolizione, a meno che tale rimozione non possa costituire per i lavoratori un rischio maggiore di quello rappresentato dal fatto che l'amianto o i materiali contenenti amianto vengano lasciati sul posto;
 - fornitura ai lavoratori dei dispositivi di protezione individuale;
 - verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro, al termine dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto;
 - adeguate misure per la protezione e la decontaminazione del personale incaricato dei lavori;
 - adeguate misure per la protezione dei terzi e per la raccolta e lo smaltimento dei materiali;
 - adozione, nel caso in cui sia previsto il superamento dei valori limite di cui all'articolo 59-decies delle misure di cui all'articolo 59-undecies, adattandole alle particolari esigenze del lavoro specifico;
 - natura dei lavori e loro durata presumibile;
 - luogo ove i lavori verranno effettuati;
 - tecniche lavorative adottate per la rimozione dell'amianto;
 - caratteristiche delle attrezzature o dispositivi.

Gli operatori che si occuperanno delle lavorazioni di bonifica in amianto della copertura, devono essere sottoposti a controllo sanitario specifico e la relativa documentazione sarà consegnata all'organo sanitario specifico competente. Il suddetto personale personale avrà inoltre sostenuto un programma di informazione e formazione sui rischi connessi alle lavorazioni relative alla bonifica dei materiali contenente amianto ed è in possesso dei patentini regionali rilasciati dalla Regione Lombardia.

10.4 Splateamento e sbancamento a mano

Negli scavi a mano le pareti devono avere una inclinazione tale da impedire franamenti quando la parete del fronte di attacco supera metri 1,50 è vietato lo scalzamento manuale della base per provocare il franamento della parete in tali casi è consigliabile procedere dall'alto verso il basso con sistema a gradini.

Con mezzi meccanici le persone non devono sostare o transitare o comunque essere presenti nel campo di azione dell'escavatore, né alla base o sul ciglio del fronte di attacco le persone non devono accedere al ciglio superiore del fronte di scavo: la zona pericolosa sarà delimitata con barriere mobili o segnalata con opportuni cartelli il ciglio superiore deve essere pulito e spianato le pareti devono essere controllate per eliminare le irregolarità ed evitare eventuali distacchi di blocchi (disgaggio) prima di accedere alla base della parete di scavo accertarsi del completamento dei lavori, armature comprese, quando previste si deve sempre fare uso del casco di protezione a scavo ultimato le barriere mobili sul ciglio superiore saranno sostituite con regolari parapetti atti ad impedire la caduta di persone e cose a fondo scavo i mezzi meccanici non dovranno mai avvicinarsi al ciglio dello scavo non devono essere effettuati depositi, anche se momentanei, in prossimità del ciglio dello scavo e' buona norma arretrare convenientemente i parapetti al fine di evitare sia i depositi che il transito dei mezzi meccanici.

Trincee

il pericolo è dovuto alla ristrettezza della sezione di scavo, per cui anche una piccola frana o distacco di un blocco possono provocare gravi infortuni. Perciò, quando lo scavo supera i metri 1,50 di profondità, le pareti verticali delle trincee devono essere convenientemente armate le pareti inclinate devono avere pendenza di sicurezza non armare pareti inclinate con sbadacchi orizzontali poiché i puntelli ed i traversi possono slittare verso l'alto, per effetto della spinta del terreno l'attraversamento delle trincee e degli scavi in genere deve essere realizzato mediante passerelle larghe almeno cm. 60 se destinate al passaggio pedonale ed almeno cm. 120 se destinate al trasporto di materiale, munite sui due lati di parapetto con fasce fermapiede.

Per la suddetta criticità, si rimanda anche al capitolo delle interferenze al fine di individuare le misure preventive idonee.

Dispositivi di protezione individuale

- casco
- guanti
- protettore auricolare
- calzature di sicurezza
- maschere per la protezione delle vie respiratorie
- indumenti ad alta visibilità

Procedure di emergenza

franamenti delle pareti:

nel caso di franamenti delle pareti è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono: l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la definizione della zona di influenza della frana, l'intervento

eventuale delle squadre di soccorso interne e/o esterne, la programmazione degli interventi tecnici necessari per rimettere in sicurezza lo scavo

allagamento dello scavo:

nel caso di allagamento dello scavo dovuto a circostanze naturali o allo straripamento di corsi d'acqua limitrofi o da infiltrazioni di condutture in pressione è necessario attuare le procedure di emergenza che comprendono l'evacuazione dei lavoratori dallo scavo, la delimitazione dell'area "a rischio" anche di smottamenti conseguenti, l'intervento eventuale delle squadre di soccorso esterne e/o interne, l'attivazione immediata di idonei sistemi di deflusso delle acque. La ripresa dei lavori dovrà essere condizionata da una valutazione delle superfici di scavo e dalla messa in atto di procedure o sistemi protettivi per garantirne la stabilità

Procedure di emergenza

- evacuazione del cantiere in caso di emergenza
- per ogni postazione di lavoro è necessario individuare una "via di fuga", da mantenere sgombra da ostacoli o impedimenti, che il personale potrà utilizzare per la normale circolazione e in caso di emergenza. Nel caso di lavorazioni in edifici su più scale è opportuno organizzare il lavoro in modo che una scala (anche esterna) rimanga comunque percorribile in caso di necessità;
- nelle lavorazioni che richiedono l'impiego di fiamme libere è comunque opportuno tenere a portata di mano un estintore.

10.5 Prescrizioni per i posti di lavoro all'interno dei cantieri

In particolare, il datore di lavoro adotterà le misure conformi alle prescrizioni dell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/2008, sia per i posti di lavoro nei cantieri all'interno dei locali sia per i posti di lavoro all'esterno dei locali.

10.6 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti

Tutte le macchine e gli attrezzi di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere muniti di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà :

l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;

tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

I comandi di messa in moto delle macchine saranno collocati in modo da evitare avviamenti accidentali od essere provvisti di dispositivi idonei a conseguire lo stesso scopo.

Sarà vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione.

Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adotteranno adeguate cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto saranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili.

Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.

Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato - in possesso di Patente e dotato degli opportuni DPI - conosca:

le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.)

le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo; il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza, la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni, la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.

10.7 Utilizzo di materiali e sostanze

Si riporta una lista indicativa delle tipologie di sostanze di cui si può prevedere l'utilizzo:

- Additivi per calcestruzzi e malte
- Acceleranti e riduttori dell'acqua d'impasto
- Additivi per calcestruzzo
- Acceleranti e riduttori dell'acqua d'impasto
- Additivo a base di resina
- Aeranti
- Additivo impermeabilizzante
- Plasticizzante per calcestruzzo
- Ritardante
- Adesivi per pareti e soffitti
- Adesivo a contatto a base di acqua
- Adesivo generico per uso all'interno e all'esterno
- Adesivo a contatto
- Adesivo per lastre d'asfalto
- Adesivo vinilico
- Adesivi per calcestruzzi e malte
- Acceleranti
- Antivegetativi
- Sali di ammonio quaternario (benzalconiocloruro)
- Paraquat
- Detergenti per muratura e pietra
- Pulitore generico
- Pulitore per arenaria, granito e scisti argillose
- Pulitore per asfalto, bitume, olii, grasso e nafta
- Sverniciante
- Trattamento antialghe e antimuffa
- Disincrostante
- Sverniciante
- Pulitore di macchie di ruggine
- Solventi
- Acetato di etile
- Acetone
- Alcoli metilati
- Cellosolve

- Diclorometano
- Diluenti a base di nafta
- MEK
- Olio di paraffina
- Sostituti dell'essenza di trementina
- Tetraidrofurano
- Tricloroetano
- Tricloroetilene
- Xilolo
- Trattamenti delle casseforme
- Agenti disarmanti chimici
- Pitture per casseforme
- Ritardanti superficiali
- Olio disarmante
- Trattamenti protettivi e decorativi
- Impermeabilizzanti superficiali
- Stabilizzanti
- Trattamento antimuffa (lavaggio tossico)
- Trattamenti protettivi per calcestruzzi e murature
- Trattamenti protettivi e decorativi per legno
- Pasta lignea
- Svernicianti (cloruro di metilene, metilchetone, acetone)
- Mani di finitura
- Conservanti
- Conservante antifiama
- Pitture per mani di finitura e di fondo
- Vernice per esterno
- Mordenti
- Primer
- Primer turapori
- Trattamento protettivo/decorativo dei metalli
- Mani di finitura
- Primer
- Mani di fondo
- Pitture antiruggine
- Materiali per strati di fondo e mastici per giunti
- Membrane impermeabilizzanti
- Sgrassanti
- Turapori
- Vernici a finire
- Turapori elastomerici
- Caucciù/bitume per colata a caldo

- Polisolfuro
- Polisolfuro in solvente
- Poliuretano
- Poliuretano in solvente
- Silicone
- Siliconi con acido acetico
- Turapori non elastomerici
- Turapori acrilico

L'impresa esecutrice fornirà, in fase esecutiva, prima del loro impiego, l'elenco dei prodotti che intende utilizzare unitamente alle schede di sicurezza fornite dal produttore.

Il contenuto informativo minimo di tali schede é di seguito riportato.

Tali schede andranno ad integrare il presente Piano di Sicurezza e saranno oggetto di valutazione del coordinatore.

10.7.1. Schede di sicurezza

Si riporta contenuto informativo minimo delle schede di sicurezza.

1.	Identificazione del prodotto e della società produttrice
NOME COMMERCIALE:	
CODICE COMMERCIALE:	
TIPO DI IMPIEGO:	
FORNITORE:	
NUMERO TELEFONICO DI CHIAMATA URGENTE DELLA SOCIETÀ O DI UN ORGANISMO UFFICIALE DI CONSULTAZIONE:	
2.	Composizione informazione sugli ingredienti
SOSTANZE CONTENUTE PERICOLOSE PER LA SALUTE AI SENSI DELLA DIRETTIVA 67/54B/CEE E SUCCESSIVI ADEGUAMENTI O PER LE QUALI ESISTONO LIMITI DI ESPOSIZIONE RICONOSCIUTI:	
SIMBOLI:	
FRASI R:	
3.	Identificazione dei pericoli
4.	Misure di primo soccorso
CONTATTO CON LA PELLE:	
CONTATTO CON GLI OCCHI:	
INGESTIONE:	
INALAZIONE:	
5.	Misure antincendio
ESTINTORI RACCOMANDATI:	
ESTINTORI VIETATI:	
RISCHI DI COMBUSTIONE:	

MEZZI DI PROTEZIONE:
6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale
PRECAUZIONI INDIVIDUALI:
PRECAUZIONI AMBIENTALI:
METODI DI PULIZIA:
7. Manipolazione e stoccaggio
PRECAUZIONE MANIPOLAZIONE:
CONDIZIONI DI STOCCAGGIO:
INDICAZIONE PER I LOCALI:
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale
MISURE PRECAUZIONALI:
PROTEZIONE RESPIRATORIA:
PROTEZIONE DELLE MANI:
PROTEZIONE DEGLI OCCHI:
PROTEZIONE DELLA PELLE:
LIMITI DI ESPOSIZIONE DELLE SOSTANZE CONTENUTE:
9. Proprietà fisiche e chimiche
ASPETTI E COLORE:
ODORE:
PUNTO DI INFIAMMABILITÀ:
10. Stabilità e reattività
CONDIZIONI DA EVITARE:
SOSTANZE DA EVITARE:
PERICOLI DA DECOMPOSIZIONE:
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni

Sono riportate in seguito alcune schede elaborate dal Comitato Paritetico Territoriale di Torino riferite a prodotti chimici potenzialmente pericolosi che si utilizzano nel campo delle costruzioni, evidenziando per ogni tipologia di prodotto i possibili rischi, le precauzioni e le misure di pronto soccorso.

L'utilizzazione di prodotti chimici nel settore delle costruzioni può avere la necessità di ricevere informazioni aggiuntive o strutturate in altro modo rispetto a quanto è deducibile dall'etichettatura. Ciò è risultato dalle indagini effettuate dal CPT di Torino nell'abito di ricerche e dall'esame bibliografico di diverse opere che, pur facendo tesoro dei dati desumibili dall'etichettatura, ritengono più funzionale la presentazione delle informazioni mediante schede che rispondano ai seguenti requisiti:

- comprensibilità immediata anche per gli operatori;
- raggruppamento dei prodotti secondo l'uso che ne viene fatto;
- indicazione del nome corrente del prodotto (vista la pratica impossibilità dell'indicazione del nome commerciale);
- descrizione sintetica della sostanza e del suo aspetto;
- individuazione dei pericoli (esplosione, incendio, tossicità e corrosione);
- definizione di misura di sicurezza in maniera più diretta con specifico riferimento allo stoccaggio, all'ambiente di lavoro, allo smaltimento dei rifiuti, ecc.;
- indicazione degli interventi di pronto soccorso in caso di bruciature, inalazione, ingestione, ecc.

10.7.2. Agenti cancerogeni

Si intendono per agenti cancerogeni:

quelle sostanze a cui nell'ALL. I della Direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45 : Può provocare il cancro; o la menzione R49 Può provocare il cancro per inalazione;

i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 - a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo questo deve avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro procede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso.

Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 28 D. Lgs. 81/2008 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà richiedere la documentazione comprovante l'avvenuta definizione delle misure preventive e protettive (vedi Scheda di sicurezza).

10.7.3. Agenti biologici

Si intendono per agenti biologici:

qualsiasi microrganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.

Qualora sia accertata la presenza di agenti biologici deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. dell'art. 28 D. Lgs. 81/2008 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente.

La valutazione del rischio deve mirare ad evidenziare le situazioni di pericolo, tenendo conto che in edilizia si tratta -comunque - di esposizioni occasionali legate alla tipologia del lavoro (lavori in galleria, in terreni utilizzati come discariche, , in ambienti infestati da ratti o deiezioni di animali; manutenzioni, ristrutturazioni di impianti fognari; ecc.).

10.8 Valutazione del rischio da vibrazioni

Il rischio da vibrazioni è presente in tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibrator per c.a., etc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una fonte di vibrazioni (es. casseforme vibranti, macchine operatrici, etc.). Il CSE, ad appalto

aggiudicato, verificherà che l'appaltatore sia in possesso del Documento di Valutazione dei rischi da vibrazioni ai sensi del D.Lgs 19/08/2005 n. 187.

Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti:

- Valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore;
- gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza;
- tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti.

10.9 condizioni atmosferiche avverse

Evento atmosferico	Che cosa fare
In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisori. Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a: verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. Verificare la conformità delle opere provvisori. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte vento	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisori. Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a: verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi. Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento. Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisori in genere. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di neve	Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti o di interventi di messa in

	sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali. Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. Prima della ripresa dei lavori procedere a: Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve; Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi; Verificare la conformità delle opere provvisionali; Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci; Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni; Verificare la presenza di acque in locali seminterrati. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di gelo	Sospendere le lavorazioni in esecuzione. Prima della ripresa dei lavori procedere a: Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali; Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi. Verificare la conformità delle opere provvisionali. Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci. Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni. Verificare la presenza di lastre di ghiaccio in locali seminterrati. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte nebbia	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità; Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
In caso di forte caldo con temperatura oltre 35°	All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione; Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

10.10 Valutazione del rumore

L'esposizione continua e costante ai rumori che superano una certa entità (calcolata in conformità a quanto previsto dall'art. 39 del D.Lgs 15 agosto 1991, n° 277) finisce per provocare nell'organismo umano danni di diversa natura, sia fisici che psichici. Di conseguenza si possono avere:

- danni uditivi: trauma acustico acuto (es. rottura della membrana del timpano), fatica uditiva (fisiologica o patologica), ipoacusia da rumore ; (le alte frequenze - a 4000Hz- sono le prime compromesse e il disturbo non è più eliminabile, ma può aumentare nel corso del tempo);

danni extrauditivi: azione di disturbo (con maggior rischio di infortunio), neuropsichici (turbe del sonno irritabilità), neuroendocrini, cardiovascolari (vasospasmi), gastrointestinali (ulcera peptica), respiratori.

Il D.Lgs 277/1991 stabilisce precisi limiti d'esposizione al rumore (livelli espressi in decibel) con conseguenti misure di prevenzione:

- fino a 80 dBA non sono richieste particolari misure di prevenzione, perché il livello di esposizione al rumore non è reputato pericoloso;
- fra 80 e 85 dBA l'esposizione non è considerata particolarmente rumorosa; tuttavia i lavoratori che lo richiedono possono essere sottoposti al controllo sanitario del medico competente, se questi ne conferma l'opportunità; inoltre si dovranno fornire ai lavoratori le corrette informazioni sull'argomento;
- fra 85 e 90 dBA l'esposizione è considerata a "livello di guardia"; i lavoratori esposti dovranno: essere sottoposti al controllo sanitario del medico competente mediante visita medica preventiva e visita periodica biennale;
- avere in dotazione idonei mezzi di protezione individuale (tappi auricolari, cuffie antirumore);
- oltre i 90 dBA il rischio all'esposizione è considerato "reale"; i lavoratori esposti dovranno:
- essere sottoposti al controllo sanitario del medico competente mediante visita medica preventiva e visita periodica annuale;
- avere in dotazione idonei mezzi di protezione individuale;
- i datori di lavoro dovranno anche specificare misure di tutela.

Gli attrezzi comunemente usati in cantiere e le lavorazioni producono i seguenti livelli medi di rumore:

LAVORAZIONE	LEQ
Installazione e rimozione cantiere	76,5
Montaggio e smontaggio ponteggi	81,5
Scrostamento intonaco	85,8
Demolizioni con martello elettrico	97,1
Demolizioni tavolati, rimozione infissi	84,3

Costruzione casseri	88,4
Lavoro alla betoniera	81,6
Getti	85,7
Costruzioni tavolati e muratura	78,3
Nuovi intonaci	80
Sottofondo e pavimenti	75,7
Tinteggiature	70,1
Assistenza agli impianti	83,2
Trasporto materiale per le varie attività	74,2
Movimentazione e scarico macerie	82,7
Sistemazioni esterne	78,7
Pause fisiologiche	60

In nessun caso viene raggiunto il valore di 140 db della pressione acustica istantanea non ponderata.

Per motivi pratici può accadere che il lavoratore non utilizzi il trapano, ad esempio, per una settimana e poi lo utilizzi per una giornata intera. E' in tale situazione che deve essere calcolata l'esposizione al rumore. Tuttavia, tolte le pause e i momenti di arresto del trapano per rimuovere le macerie o compiere altre operazioni, su una giornata di lavoro lo stesso operaio è esposto al rumore del trapano per circa tre ore. Essendo variabile nell'arco della giornata lavorativa l'esposizione al rumore dei lavoratori impegnati nel cantiere, è stato preso in esame il gruppo omogeneo, indicando i valori della corrispondente esposizione. I valori di seguito riportati dovranno comunque essere verificati nel corso della misurazione effettuata nella settimana di prevedibile maggiore esposizione.

Gruppi omogenei Muratore	Leq (dBA)	% di tempo di esposizione nelle 8 ore lavorative	Valore dell'esposizione quotidiana al rumore $L_{ep}=10 \log 1/100 \sum_{ipi} 10^{L_i/10}$
Murature	78,3	35	79.4
Intonacatura	80	40	
Confezione malta	81,6	15	
pause	60	10	

In linea generale il rumore dovrà essere eliminato o ridotto alla fonte, utilizzando macchinari e apparecchiature adeguatamente costruite.

I principali accorgimenti da adottare possono essere così sintetizzati:

- tenere i motori a combustione interna ad un regime di giri non troppo elevato e neppure troppo basso;
 - fissare adeguatamente gli elementi di carrozzeria e carter, ecc. in modo che non emettano vibrazioni;
- evitare i rumori inutili che possano aggiungersi a quelli dell'attrezzo di lavoro che non sono di fatto

riducibili;

- vietare la sosta di operai non addetti a lavorazioni rumorose nelle zone interessate dal rumore;
- tenere chiusi gli sportelli, le bocchette, le ispezioni, ecc. delle macchine silenziate;
- evitare di manomettere i dispositivi silenziatori dei motori;
- segnalare a chi di dovere l'eventuale diminuzione dell'efficacia dei dispositivi silenziatori;
- le apparecchiature che difficilmente possono essere adeguatamente silenziate, quali i piccoli compressori o simili, quando devono essere usate in luoghi chiusi dovranno essere ubicate, per quanto possibile in locali attigui a quelli in cui si svolgono le lavorazioni;
- non lasciare in funzione gli apparecchi e le macchine, esclusi casi particolari, durante le soste delle lavorazioni.

Il datore di lavoro dovrà provvedere al controllo sanitario dei lavoratori, sia su specifica richiesta degli interessati, sia nel caso di esposizione superiore a 85 dBA, e dovrà consentire agli stessi lavoratori di prendere visione dei risultati dei propri controlli sanitari.

Compiti del datore di lavoro:

Per ottimizzare le misure di prevenzione e protezione individuali e collettive contro il rumore il datore di lavoro predisporrà la seguente documentazione:

Rapporto esposizione rumore (artt. 39 e 40 D. Lgs 277/91)

Certificato di idoneità specifica per lavoratori esposti (art. 7 D. Lgs 277/91).

consigli:

La prevenzione al rumore la si può e la si deve già fare fin dalla fase di acquisto delle macchine o attrezzature (scelta ad esempio di macchine silenziate) oltre a programmare un'opportuna manutenzione delle stesse ed in particolare dei loro organi in movimento soggetti a vibrazioni.

In prossimità dell'area di lavoro nella quale si sta producendo istantaneamente un livello di rumore più elevato, non dovranno essere presenti altri lavoratori non direttamente impegnati nell'operazione stessa.

L'impiego dei dispositivi di protezione individuale non deve considerarsi risolutivo e sostitutivo delle altre soluzioni di prevenzione.

conclusioni:

Data la rotazione delle lavorazioni non è previsto, in linea generale, nel cantiere in oggetto una esposizione settimanale al rumore superiore a 80 db(A), tuttavia vi possono essere delle giornate in cui lo stesso livello viene superato.

E' compito dell'Impresa evitare che vi siano accavallamenti nella produzione di rumore e di provvedere ad una periodica rotazione degli operai che utilizzano attrezzature rumorose.

Gli operai sono tenuti ad indossare i DPI ma valuteranno singolarmente, e a seconda delle lavorazioni e delle circostanze al contorno, il tipo più efficace e meno scomodo.

Ne caso specifico potranno verificarsi possibili esposizioni prolungate a fonti di rumore elevate, in riferimento alle lavorazioni di adeguamento sismico dell'apparato strutturale esistente, l'impresa dovrà eseguire le suddette lavorazioni inderogabilmente nel periodo estivo di chiusura della scuola. Inoltre tra il blocco di intervento ed il resto dell'edificio scolastico, dovrà essere sempre prevista una doppia parte di pannelli acustici ad evitare o diminuire il più possibile il rischio di contagio da rumore per l'eterna terza all'impresa presente nella scuola. Le maestranze dovranno assolutamente indossare gli appositi DPI adeguati, sono importanti le caratteristiche costruttive dei materiali; la confortevolezza, la massa, i materiali di costruzione, la pressione dell'archetto, la regolabilità delle cuffie, la facilità di inserimento e di estrazione degli inserti ed altri aspetti ancora definiti nelle EN 352, ma la valutazione complessiva, in primo luogo, va ovviamente richiesta all'utilizzatore. Il D.Lgs. 81/08 prevede infatti che la scelta dei DPI uditivi avvenga previa consultazione dei lavoratori o dei loro RLS.

10.11 Elettrocuzione

La prevenzione tecnica consta in:

- segnalazione di pericolo;
- isolamento e protezione dei conduttori;
- controllo/manutenzione di interruttori, circuiti, prese, ecc.;
- sistemi di "messa a terra";
- interruttori differenziali ("dispositivi salvavita");
- indumenti e attrezzi isolati.

E' inoltre importante in cantiere porre particolare attenzione durante le fasi di lavoro in aree con evidente e/o possibile passaggio di cavi elettrici. Gli stessi non devono essere toccati, se non dopo essersi accertati che non siano in tensione.

10.12 Fatica

La fatica è uno stato di malessere generale determinato da un'attività che richieda un particolare impegno fisico, psichico, sensoriale. Oltre alla riduzione del rendimento lavorativo aumenta il rischio infortunistico e la predisposizione di fenomeni adattativi con conseguenze articolari, muscolari ed organiche in genere.

E' fondamentale il rispetto del riposo infrasettimanale, la regolarità dell'orario di lavoro senza ripetuti straordinari, la distribuzione delle mansioni in base alle predisposizioni di ciascun lavoratore e ad un criterio di rotazione.

10.13 Stress

Lo stress è uno stato di disagio psichico che può insorgere quando l'ambiente esterno pone richieste e oneri che sollecitano l'individuo a fornire prestazioni superiori al normale, quantitativamente e/o qualitativamente.

Le possibili conseguenze sono:

- riduzione del rendimento lavorativo;
- atteggiamenti di fuga;
- difficoltà nelle relazioni interpersonali;

- disturbi psichici/psicosomatici;
- comportamenti patologici.

E' importante che il datore di lavoro sia sensibile a captare questi segnali cercando strategie per ridurre lo stress.

10.14 Sorveglianza sanitaria

A seguito della individuazione e della Valutazione dei Rischi è necessario accertare che il Datore di Lavoro abbia attivato la Sorveglianza Sanitaria che deve riguardare ciascun lavoratore, anche con l'ausilio del Medico Competente, sia sulla base di specifiche esposizioni legate alle lavorazioni svolte sia, in altri casi, in funzione del tempo di esposizione al pericolo specifico.

Restano obbligatori i controlli medici periodici previsti per le lavorazioni indicate nel DPR 303/56.

La tabella delle lavorazioni di cui all'art.35 del DPR 303/56 é in appendice al presente piano. In fase esecutiva, prima dell'utilizzo dei prodotti contenenti le sostanze indicate dal DPR 303/56 (indicate sull'etichetta o sulle schede di sicurezza dei prodotti stessi), si procederà alle visite mediche secondo le periodicità previste.

Vanno inoltre considerate le disposizioni contenute nel D.Lgs 277/91 relativo ai rischi fisici, chimici e biologici. Si richiama, inoltre, l'attenzione sulla obbligatorietà della Vaccinazione Antitetanica.

11. SCHEDE MACCHINE E ATTREZZATURE

- 11.1 ELEVATORI A CAVALLETTO ED A BANDIERA
- 11.2 AUTOGRÙ
- 11.3 BETONIERA A BICCHIERE
- 11.4 SEGA CIRCOLARE
- 11.5 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO
- 11.6 COSTIPATORE BATTENTE
- 11.7 TRIVELLATRICE
- 11.8 AVVITATORE ELETTRICO O A BATTERIA
- 11.9 CANNELLO A GAS PER GUAINA BITUMINOSA
- 11.10 MARTELLO DEMOLITORE
- 11.11 SALDATURA OSSIA CETILENICA
- 11.12 SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)
- 11.13 TRAPANO ELETTRICO A PERCUSSIONE
- 11.14 TAGLIAPIASTRELLE
- 11.15 SALDATRICE ELETTRICA
- 11.16 MOTOSEGA CON CATENA DIAMANTATA
- 11.17 PISTOLA CHIODATRICE
- 11.18 TAGLIASFALTO A DISCO
- 11.19 MINIESCAVATORE
- 11.20 COSTIPATORE BATTENTE
- 11.21 PULISCITAVOLE
- 11.22 POMPA PER IL CALCESTRUZZO
- 11.23 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI
- 11.24 AUTOCARRO
- 11.25 CLIPPER
- 11.26 GENERATORE ELETTRICO
- 11.27 COMPATTATRICE A PIASTRA VIBRANTE
- 11.28 UTENSILI A MANO
- 11.29 SCANALATRICE
- 11.30 PALA MECCANICA
- 11.31 ESCAVATORE

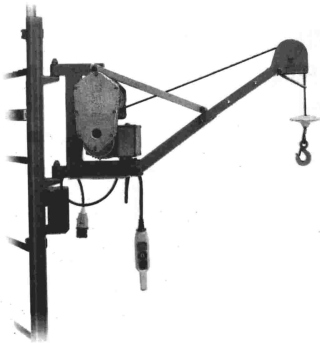
Nota – Le schede riportate di seguito costituiscono riferimenti di rapida consultazione per l'esecuzione in sicurezza delle lavorazioni, ma devono necessariamente essere integrate in corso di realizzazione dell'opera secondo le attrezzature e le macchine che verranno impiegate dall'appaltatore. Tali integrazioni e/o modifiche dovranno costituire allegato al presente PSC e dovranno essere depositate in cantiere. Tutte le indicazioni in merito alle attrezzature alle macchine utilizzate dovranno ovviamente essere presenti nel POS dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori.

11.1 ELEVATORI A CAVALLETTO ED A BANDIERA

L'elevatore (detto comunemente "montacarichi") è una macchina molto utilizzata in edilizia per il trasferimento dei carichi di modesta entità su piani diversi.

L'organo elettrico può essere montato in posizione scorrevole su una rotaia sostenuta da cavalletti (elevatore a cavalletto) oppure sistemato in modo da ruotare orizzontalmente solidale ad una apposita struttura portante detta "bandiera" (elevatore a bandiera).

ARGANO A BANDIERA



Descrizione dell'Apparecchio

L'organo è un apparecchio di sollevamento costituito da un motore elevatore e dalla relativa struttura di supporto.

Questa attrezzatura viene preferita all'utilizzazione dell'organo a cavalletto in quei cantieri interessati da una movimentazione verticale dei carichi di modesta portata ed ingombro.

In particolare l'organo a bandiera utilizza un supporto snodato, che consente la rotazione dell'elevatore attorno ad un asse verticale, favorendone l'utilizzo in ambienti ristretti, per sollevare carichi di modeste entità.

L'elevatore a bandiera viene utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

I carichi movimentati non devono essere eccessivamente pesanti ed ingombranti.

L'organo a bandiera può essere impiegato solo per il sollevamento e la movimentazione di carichi con tiri verticali.

È assolutamente vietato adibire l'utilizzo al trasporto di persone.

Gli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg sono soggetti a verifica annuale a cura della ASL-PMIP per accertarne lo stato di funzionamento e conservazione.

L'installazione in cantiere di un apparecchio di sollevamento già omologato deve essere certificata a cura della ASL-PMIP competente per la zona.

Documentazione a corredo

1. Dichiarazione Ce di conformità.
2. documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

In particolare devono essere chiaramente indicate:

- le norme di sicurezza
- la portata massima dell'elevatore
- le istruzioni per l'imbracatura dei carichi
- le segnalazioni per comunicare con il manovratore
- le principali istruzioni d'uso

Riferimenti normativi specifici

- D.P.R. 547/55, Titolo III, Titolo V, art. 6, 8, 48, 168, 193, 267
- D.P.R. 164/56, artt. 9, 11, 43, 57, 58, 288
- D.M. 12 settembre 1959, artt. 5, 11
- D.M. 9 agosto 1960
- D.P.R. 673/82, art. 1
- D.M. 347/88
- Circolare ISPEL 27/10/88
- Circolare ISPEL 27/12/88
- Circolare ISPEL n. 5611
- D.L.vo 626/94, art 5, 35, 39
- D.P.R. 459/96
- D.Lgs 81/2008 e sm.i.

Caratteristiche tecniche

Gli argani si classificano in base alla portata utile di carico ed all'altezza massima raggiungibile.

Le componenti elettriche dell'argano devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 44 per l'uso in interni e IP 55 per usi all'esterno.

L'alimentazione elettrica deve avvenire mediante quadro elettrico, con interruttori differenziale e generale, tramite cavo di alimentazione flessibile multipolare (tipo HO7RN-F) con spina conforme alla CEI 23-12 e grado di protezione minimo IP44 per gli interni e IP67 per l'utilizzo all'esterno

Principali accessori

- Funi e Catene: devono essere contrassegnate dal produttore e corredate di una dichiarazione riportante tutte le indicazioni e le certificazioni richieste dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368. La documentazione relativa dovrà sempre essere tenuta in cantiere. L'estremità delle funi deve essere impiombata e morsettata, per impedire lo scioglimento del trefolo d'acciaio.
- Ganci: devono essere dotati di un dispositivo di sicurezza che impedisca la fuoriuscita delle funi o delle catene. Devono recare inciso il carico massimo ammissibile e il marchio di conformità alle norme.
- Tiranti dell'imbracatura: devono essere protetti dal contatto contro spigoli vivi e dall'usura legata allo sfregamento che hanno con il materiale da movimentare; per diminuire le sollecitazioni cui sono soggetti non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°

Modalità di impiego

L'argano deve essere ancorato seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

I supporti dei bracci portanti l'argano devono essere fissati a parti strutturali quali: pilastri, travi, solette portanti, ecc., mediante staffe, con bulloni a vite muniti di dado e controdado.

Se l'argano viene ancorato su un ponteggio, si deve provvedere al raddoppio del montante interessato e a rinforzare il ponteggio secondo il progetto obbligatorio redatto da un tecnico abilitato. Se montato ad un piano intermedio, occorre sbatacchiare il palo di sostegno tra i due solai.

Devono essere sollevati solo carichi correttamente imbracati ed equilibrati, utilizzando dispositivi e contenitori idonei allo specifico materiale da movimentare (secchio, cesta, cassone, ecc.) di cui sia nota la portata.

Occorre difendere le aperture per il passaggio dei carichi con parapetti fissi o mobili

Il datore di lavoro, attraverso il personale specializzato alle sue dipendenze o incaricato, è tenuto ad operare una verifica trimestrale delle funi e delle catene degli apparecchi di sollevamento. Dette verifiche devono essere annotate sul libretto di omologazione che accompagna l'apparecchio.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- *Caduta dall'alto, durante le fasi di carico e scarico del materiale*
- *Caduta materiale dall'alto, durante le fasi di carico/scarico e durante il trasporto*
- *Urti, colpi, impatti, compressioni dovuti a contatto violento con il carico*
- *Elettrici, per malfunzionamenti o contatto con linee aeree*

Formazione preventiva degli addetti

- Non è prevista alcuna formazione obbligatoria per l'utilizzo e la manutenzione dei dispositivi di carico.
- È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro dell'attrezzatura e una conoscenza specifica del funzionamento e della manutenzione necessaria.
- L'uso della cintura di sicurezza è soggetto a formazione.

Disposizioni generali per la sicurezza

- Transennare a terra l'area di tiro e interdire l'accesso al personale non addetto alla movimentazione del carico
- Verificare che le postazioni di lavoro soggette al raggio d'azione del mezzo di sollevamento siano protette da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m per evitare rischi di caduta di materiali dall'alto
- Verificare che la struttura dell'argano sia collegata con l'impianto di messa a terra
- Verificare il rispetto delle distanze minime dalle linee elettriche aeree
- Verificare il corretto funzionamento dello snodo di sostegno dell'argano
- Predisporre opportunamente le aperture per la ricezione del carico in modo da non esporre l'operatore a rischio di caduta, se non è possibile operare con un parapetto regolamentare occorre predisporre punti di ancoraggio per la cintura di sicurezza che dovrà indossare l'operatore.
- Dopo l'installazione, prima di mettere in funzione l'attrezzatura si deve verificare la corretta installazione e la piena efficienza dei dispositivi di sicurezza obbligatori:
- dispositivo di fine corsa di salita e discesa del gancio
- dispositivo limitatore di carico
- arresto automatico in caso di interruzione dell'alimentazione
- dispositivo di frenata per il pronto arresto e fermo del carico e del mezzo

PRIMA DELL'USO: Misure di prevenzione e protezione

- L'installazione di un argano deve essere realizzata da personale esperto, meglio se specializzato, sotto la supervisione del preposto di cantiere
- Controllare l'integrità e conformità dei dispositivi di sicurezza
- Controllare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune dotati di redancia

Istruzioni per gli addetti

- Installare l'argano conformemente alle istruzioni tecniche fornite dal produttore all'interno del libretto d'uso e di manutenzione
- Controllare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore
- Controllare la funzionalità della pulsantiera di comando
- Controllare che la portata dei ganci sia superiore o al più uguale a quella garantita dall'argano, in caso contrario si dovrà assumere la portata dei ganci come la massima sollevabile

DURANTE L'USO: Misure di prevenzione e protezione

- Adibire alla funzionalità dell'argano esclusivamente personale competente ed informato che non soffra di disturbi all'equilibrio o dovuti all'altezza
- Controllare che in corrispondenza con lo svolgimento massimo del cavo rimangano sul tamburo almeno 3 spire
- Utilizzare l'argano esclusivamente per tiri verticali

- Utilizzare contenitori adatti al materiale da sollevare
- Non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi
- L'operatore addetto all'organo dovrà evitare durante la salita e la discesa del carico bruschi strappi ed ondeggiamenti del carico operando le manovre di partenza ed arresto con gradualità.
- L'utilizzo degli apparecchi di sollevamento deve essere immediatamente sospeso quando vi sono persone in aree esposte al pericolo di caduta dei carichi, la visibilità non sia ottimale (nebbia, oscurità, fumo), si manifesti un forte vento

Istruzioni per gli addetti

Gli addetti all'imbracatura devono:

- verificare la corretta imbracatura dei carichi
- verificare l'equilibratura del carico
- verificare la perfetta chiusura della sicura del gancio;
- accompagnare il carico al di fuori della zona di interferenza con ostacoli solo per lo stretto necessario
- non sostare sotto il carico dopo il sollevamento
- indossare sempre il casco e i guanti di protezione

Gli addetti in quota devono:

- rimuovere il parapetto solo se specificatamente autorizzati e dopo aver indossato ed assicurato la cintura di sicurezza anticaduta
- ricevere il carico utilizzando appositi bastoni muniti di rampino in modo da non avere la necessità di sporgersi all'esterno delle protezioni
- prima di sganciare il carico accertarsi della sua stabilità
- una volta ricevuto il carico accompagnare il gancio fuori dalla zona di lavoro dove potrebbe restare facilmente impigliato
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO: Misure di prevenzione e protezione

- Chiudere l'apertura di carico con la barriera mobile e bloccarla con il chiavistello
- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'elevatore
- Bloccare l'organo sul fine corsa dopo aver riavvolto la fune e portato il gancio sotto il tamburo
- Ruotare l'elevatore verso l'interno del piano di lavoro
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire l'attrezzatura, i ganci e gli accessori d'uso, specialmente dopo il sollevamento di calcestruzzo
- Controllare che l'attrezzatura non abbia subito danni
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

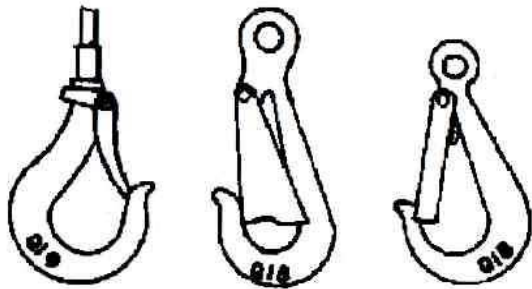
Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- Casco di sicurezza
- Cintura di sicurezza per gli addetti in quota
- Guanti
- Calzature di sicurezza

RISCHIO CADUTA ACCIDENTALE DEL CARICO

Per evitare la caduta del carico o il suo spostamento dalla posizione iniziale, bisogna utilizzare idonei mezzi di imbracatura. I ganci utilizzati nei mezzi di sollevamento devono portare in rilievo, od incisa, la chiara indicazione dello

loro portata massima, che deve essere uguale a quella del mezzo su cui sono montati, in caso di portate diverse va considerata la più piccola.



I ganci devono essere provvisti di dispositivi di chiusura nell'imbocco o essere conformati, per particolare profilo della superficie interna o limitazione dell'apertura di imbocco, in modo da impedire lo sganciamento degli organi di presa (D.P.R. 547/55 Art.172). Sono vietati i ganci con dispositivo di chiusura a gravità.

Occorre prestare attenzione affinché i ganci non rimangano inceppati dalle incrostazioni e siano mantenuti puliti e lubrificati.

Si vieta l'utilizzo di ganci non regolamentari e di quelli improvvisati in cantiere, (es. corde "di recupero", tondini piegati a gancio, tubi o barre di ferro, filo di ferro, reggette di plastica, ecc...), usare solo materiale certificato CE (ganci con chiusura, corde metalliche o in tessuto, fasce in tessuto, catene, ecc...).

Particolare attenzione va prestata al sollevamento di materiale che potrebbe scivolare durante la movimentazione o per effetto di oscillazioni, urti, ecc... (fasci di tubi lisci, sacchi che si rompono, ecc...). Il materiale sfuso (mattoni, pietrame, giunti per ponteggi, ecc.) va sollevato entro contenitori idonei (benne, cassoni, cestelli). Vanno esclusi per il sollevamento del materiale sopra citato, le piattaforme semplici e le imbracature. I pallets di mattoni vanno smezzati e sollevati a mezzo di cestelli.



RISCHIO CARICHI SOSPESI

Le operazioni di carico e scarico devono essere disposte in maniera tale da evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori o comunque sopra zone per i quali eventuali cadute possono costituire pericolo.

Quando non si possono evitare tali passaggi le manovre per il sollevamento dei carichi vanno tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni per consentire l'allontanamento delle persone che si trovano esposte al pericolo di eventuale caduta del carico.

E' vietato sporgersi dai piani intermedi durante le operazioni di salita e di discesa dei carichi.

Il lavoratore addetto al carico e all'imbracatura del materiale per il sollevamento deve indossare il casco di protezione.



Se l'elevatore è posizionato in prossimità di una postazione di lavoro fissa, si deve prevedere idonea copertura a difesa di tale postazione (D.Lgs. 81/2008 Art.114).

ARGANO

Durante l'uso dell'argano a cavalletto nei pressi dello stesso deve essere posizionata diversa segnaletica di sicurezza (attenzione ai carichi sospesi, vietato sostare o passare sotto i carichi sospesi ecc.)



È opportuno richiamare le istruzioni per il corretto utilizzo della macchina ed i segnali gestuali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre, tramite apposito cartello sistemato nella zona di lavoro.

Gli apparecchi di sollevamento provvisti di tamburo di avvolgimento devono essere muniti di dispositivi che impediscano l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o delle catene oltre la posizione limite, prestabilita al fine della sicurezza, in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo automatico di fine corsa) (D.P.R. 547/55 Art.176). I tamburi e le pulegge motrici degli apparecchi di sollevamento sui quali si avvolgono funi metalliche devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste.

Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 ed a 250 volte (D.P.R. 547/55 Art.178).

Il fine corsa di sollevamento deve intervenire prima che il bozzello o il suo carico urtino sulle parti strutturali dell'apparecchio.

Il fine corsa di discesa deve essere tarato in maniera tale che intervenga prima che l'appoggio del bozzello a terra determini la fuoriuscita delle funi dai tamburi ed in ogni caso prima che si svolgano le ultime due spire.

I mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di frenata atti ad assicurare la posizione di fermo del carico e a consentire la gradualità dell'arresto, quando necessario ai fini della sicurezza (D.P.R. 547/55 Art. 173).

Nei casi in cui l'interruzione dell'energia di azionamento possa comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico sia del mezzo che del carico.

L'arresto deve essere graduale per evitare eccessive sollecitazioni e pericolose oscillazioni per la stabilità del carico.

Gli organi di comando dei mezzi di sollevamento devono essere collocati in posizione tale che il loro azionamento risulti agevole, portare la chiara indicazione delle manovre a cui servono; gli stessi vanno conformati o protetti in modo da impedire la messa in moto accidentale (D.P.R. 547/55 Art.183).

I freni devono essere periodicamente (max un mese) registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni riportate nel manuale della casa costruttrice (C.M. 31 Luglio 1981).

Le funi metalliche usate per gli apparecchi di sollevamento sono le funi a trefoli in cui un certo numero di fili elementari sono disposti ad elica intorno ad un'anima centrale tessile a formare un trefolo.

L'insieme di più trefoli avvolti ad elica sempre intorno ad un'anima costituisce la fune.

Anche le funi come i ganci devono portare, tramite marcatura, piastrina od anello gli estremi della certificazione e l'indicazione della portata (D.P.R. 673/82).

Per gli organi a motore il coefficiente di sicurezza delle funi deve essere minimo pari a 8.

Le verifiche, a carico dell'utente, delle funi sono trimestrali e vanno registrate nella apposita pagina del libretto di collaudo rilasciato dall'ISPESL oppure su apposite schede (D.P.R. 547/55 Art.179), (D.M. 12 Settembre 1959 Art.11-12), (D.Lgs.359/99 Art 4-quater).

Le verifiche di cui sopra devono essere effettuate da personale specializzato, dipendente o in ogni caso scelto dall'utente.

Gli attacchi delle funi e delle catene devono essere eseguiti in modo da evitare sollecitazioni pericolose, nonché impigliamenti ed accavallamenti.

Le estremità libere delle funi, sia metalliche, sia composte di fibre, devono essere provviste di impiombatura o legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari (D.P.R. 547/55 Art.180).

La sostituzione della fune è indispensabile quando si riscontra la rottura di un trefolo, quando si riscontrano ammaccature, strozzature, riduzioni irregolari del diametro oppure in presenza di asole e di nodi di torsione.

È comunque obbligatoria la sostituzione delle funi a parte i casi sopracitati quando nel tratto più deteriorato in una lunghezza uguale a 10 diametri della fune per funi con 6 trefoli ed a 8 diametri per funi con 8 trefoli, i fili rotti visibili abbiano una sezione complessiva maggiore del 10% della sezione metallica totale della fune.

RISCHIO DI ELETTROCUZIONE O DI AVVIAMENTO ACCIDENTALE

In fase di valutazione dei rischi va analizzato anche il rischio elettrico, che può essere limitato alla partenza, se a realizzare l'impianto è un tecnico abilitato e se lo stesso impianto sia realizzato secondo le prescrizioni dettate dalle normative di sicurezza e dalle norme di buona tecnica, utilizzando componentistica con grado di protezione meccanica contro i contatti diretti minimo IP44.

Sovracorrenti

La linea di alimentazione dell'elevatore deve essere protetta da interruttore automatico magnetotermico.

La macchina deve possedere un interruttore a fungo, da azionare in caso di necessità.

(D.Lgs 626/94 Art.36)

CONTATTI DIRETTI

Il quadro elettrico da cui viene alimentata la macchina deve essere del tipo ASC (apparecchiature di serie per cantiere) e portare tale indicazione su apposita targhetta.

Il grado di protezione deve essere almeno IP44.

Il cavo di alimentazione o presa mobile (prolunga) deve essere di tipo flessibile (H07RN-F o tipo equivalente).

La posa del cavo di alimentazione deve essere eseguita in modo che la linea elettrica non risulti danneggiata. Essa va realizzata per quanto possibile, fuori dalle vie di transito e in modo da evitare sforzi meccanici. Se questo non è possibile il cavo deve essere protetto contro i danni meccanici (usura) e il pericolo di tranciamento da contatto con i mezzi di cantiere (D.P.R. 547/55 Art.282-283).

Le prese a spina devono rispondere alle norme CEI 23-12 ed avere un grado di protezione almeno IP55.

CONTATTI INDIRETTI

La messa a terra dell'elevatore avviene tramite il conduttore di protezione del cavo di alimentazione.

L'interruttore differenziale che protegge la linea di alimentazione deve possedere una soglia di intervento minore o uguale 0.03 A.

Inidoneità della macchina

Il paranco elettrico deve essere dotato di dispositivo automatico di fine corsa superiore (per evitare l'urto del gancio contro la struttura dell'elevatore) ed inferiore (a fine corsa devono restare ancora almeno due spire di fune avvolte sul tamburo).

Gli elevatori a cavalletto, alle estremità del binario di corsa del paranco devono avere appositi arresti ammortizzati.

È opportuno controllare periodicamente l'efficacia di tali dispositivi come anche dei sistemi di ancoraggio, zavorre, integrità della fune, efficacia degli ancoraggi della fune, del gancio e del freno.

Rischi di natura elettrica

La macchina deve essere collegata a terra mediante il cavo di alimentazione che deve comprendere il conduttore giallo-verde: "la terra" (meglio definito: conduttore di protezione). A protezione della linea di alimentazione della macchina, contro i contatti indiretti, deve essere installato un interruttore magnetotermico - differenziale con soglia di massima di intervento non superiore a 30 mA (tipo "salvavita").

A bordo macchina, per la protezione contro le sovracorrenti, deve essere installato un interruttore magnetotermico o fusibili (entrambi opportunamente dimensionati). I componenti elettrici esterni (motore, interruttore, scatole di derivazione, prese a spina ecc.) per la presenza di polvere ed umidità devono avere un grado di protezione adeguato (almeno IP 44, meglio IP66).

Usare cavi flessibili resistenti all'acqua ed all'abrasione. I componenti elettrici non devono essere rotti o fessurati, i pressacavi devono essere idonei e ben posizionati.

Le prolunghes "giuntate" e "nastrate" o comprese a spina o adattatori di uso "civile" per la probabile presenza di acqua sono vietate.

Non usare la pulsantiera per manovrare (tirare) il carrello o per ruotare la "bandiera" del paranco elettrico.

FORMAZIONE E INFORMAZIONE

E' importante sottolineare come la prima forma di prevenzione sia l'informazione, la formazione e l'addestramento degli addetti che utilizzano l'elevatore a cavalletto. È importante per cui che il Datore di Lavoro si adoperi affinché l'attrezzatura sia correttamente utilizzata da lavoratori specificatamente qualificati (art. 35, commi 3, 4 e 5 D.Lgs. 626/94) infatti, la maggior parte degli infortuni avvengono:

- Quando la zona di lavoro non è adeguatamente pulita e la possibilità di inciampare o perdere l'equilibrio è alta;
- Quando per l'imbracatura dei carichi non si utilizzano mezzi idonei;
- Quando la linea di alimentazione è priva di terra e non è protetta da interruttore differenziale ad alta sensibilità;
- Quando viene trascurata la manutenzione dell'elevatore, del sistema di frenatura, delle funi e dei ganci.
- Quando le zavorre non sono adeguate ai carichi previsti per l'elevatore.
- Quando mancano adeguate protezioni verso il vuoto.

Come si è potuto notare, i rischi diretti e indiretti collegati all'utilizzo della macchina, sono molteplici, per cui l'addetto dovrà ricevere un'adeguata informazione, formazione e altrettanto addestramento per il corretto utilizzo del cavalletto (art. 37 e 38 D.Lgs. 626/94), in modo che provveda a verificare, prima di ogni turno di lavoro, l'applicazione e la rispondenza di tutte le protezioni previste per il corretto utilizzo in sicurezza della macchina e di tutti i requisiti richiesti dall'ambiente di lavoro circostante il macchinario (protezione dei posti di lavoro, visibilità del posto di lavoro, etc.).

Va ricordato che i lavoratori devono obbligatoriamente sottoporsi ai programmi di formazione e informazione, utilizzare correttamente le attrezzature messe a loro disposizione senza apportare modifiche alle stesse, segnalando al proprio superiore qualsiasi difetto riscontrato (art. 39 D.Lgs. 626/94).

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.P.R. 164/56
- D.P.R. 673/82
- D. Lgs. 626/94
- D.P.R. 459/96
- D.Lgs. 493/96
- D.Lgs. 359/99
- Circolare Ministeriale 31/07/81
- D.M. 12 Settembre 1959
- Norme CEI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- Ribaltamento
- Caduta dell'operatore dall'alto
- Caduta di materiale dall'alto
- Elettrici
- Scivolamenti, cadute a livello, urti

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONE PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO

- verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra
- verificare la presenza dei correnti ribaltabili e della tavola fermapiede nella parte frontale dell'elevatore.



giamenti meccanici

- verificare l'integrità della struttura del cavalletto portante l'elevatore
- verificare l'integrità della zavorra e la presenza del dispositivo di chiusura dei contenitori
- verificare il funzionamento del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico
- verificare la presenza alle estremità delle rotaie dei tamponi ammortizzanti
- transennare a terra l'area di tiro
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione della macchina
- verificare l'integrità delle protezioni, dei ripari alle morsettiere e degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra, constatando il loro buon funzionamento
- verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci il posto di lavoro, i passaggi e non sia soggetto a danneggiamenti meccanici

DURANTE L'USO

- mantenere abbassati i correnti ribaltabili
- utilizzare la cintura di sicurezza in momentanea assenza dei correnti ribaltabili
- utilizzare contenitori adatti al materiale da sollevare
- verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura del gancio
- tenere sgombro da materiali il posto di lavoro
- non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare i carichi
- segnalare eventuali guasti
- non sostare sotto il carico
- gli addetti devono fare uso dei D.P.I., del casco di protezione, trattandosi di posti di carico e scarico di materiali

DOPO L'USO

- scollegare elettricamente la macchina
- bloccare l'organo sul fine corsa interno della rotaia segnalare le eventuali anomalie al

- responsabile del cantiere
- lasciare tutto in perfetto ordine in modo tale che, alla ripresa del lavoro, chiunque possa intraprendere o proseguire la vostra attività senza pericoli

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE OBBLIGATORI

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

11.2 AUTOGRÙ

DESCRIZIONE

L'autogrù è un apparecchio di sollevamento allestito su carro gommato. La cabina di comando dell'organo di sollevamento può essere autonoma oppure integrata con la cabina di guida del veicolo stradale.

È opportuno distinguere tra "Gru su autocarro" e "Autogrù", viste le caratteristiche strutturali che differenziano i due dispositivi: nelle prime il braccio, che è sempre di tipo articolato azionato da impianto idraulico, è fissato su un basamento dotato di stabilizzatori e assemblato mediante controtelaio sul telaio dell'autocarro; nelle seconde invece il braccio, che può essere sia rigido reticolare sia telescopico, è installato direttamente sul telaio del carro. Queste differenze sono fondamentali per la stabilità del mezzo, le gru su autocarro infatti possono lavorare solo dopo che gli stabilizzatori sono stati posizionati e bloccati, mentre le autogrù, che per la loro caratteristica costruttiva risultano molto più stabili, possono lavorare su stabilizzatori con grandi portate e sbracci, ma anche su gomme, rispettando le tabelle di riduzione delle portate fornite dal costruttore.

Le autogrù sono ovviamente destinate al sollevamento dei carichi. Generalmente le autogrù non sono mai di proprietà dell'impresa, ma vengono noleggiate per l'esecuzione di particolari lavorazioni caratterizzate da tiri di movimentazione concentrati nel tempo o con portate particolarmente elevate (175 t) o in cantieri che durante le altre fasi di lavoro possono evitare di utilizzare una gru e quindi non montano gru fisse.

Spesso sono utilizzate in cantiere per sollevare e posizionare le componenti della gru a torre di tipo fisso, durante le fasi di allestimento e smantellamento del cantiere.

Identificazione della macchina

L'automezzo è dotato di targa ed immatricolazione per la circolazione su strada.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

- Dichiarazione Ce di conformità. Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Le tubazioni flessibili dell'impianto oleodinamico devono recare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 164/56, artt. 6, 11, 43
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 277/91
- D.P.R. 459/96
- Circolare 12.11.1984 n. 22856/PR-1
- Circolare Ministero Lavoro n. 103/80
- Circolare Ministero Lavoro 24/05/1973
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

I parametri di riferimento sono ovviamente legati al carico massimo sollevabile, alla lunghezza dello sbraccio, alla portata massima realizzata con il massimo sbraccio.

I limiti di operatività del mezzo sono forniti dal produttore insieme al libretto tecnico.

Spesso le autogrù non hanno una portata omogenea in tutti i settori di manovra (mai se si lavora su gomma e non su stabilizzatori); in questi casi, il settore in cui si dispone della maggiore potenza di elevazione, ovvero quello anteriore, deve coprire almeno un'ampiezza di 180°

TIPI IN COMMERCIO

Le autogrù si differenziano in base al tipo di braccio e al dispositivo di movimentazione del braccio di cui sono dotate. Le due tipologie più diffuse sono:

- a braccio rigido con dispositivo a fune
- a braccio telescopico fissato su piattaforma rotante rispetto al carro e con sistema di movimentazione oleodinamica.

Ovviamente le autogrù con braccio gestito da impianto idraulico sono le più potenti e versatili. I sistemi oleodinamici devono essere conformi al D.P.R. 547/55 e in particolare devono avere:

- valvole di blocco
- valvole limitatrici di flusso
- valvole di sovrappressione
- valvole unidirezionali

PRINCIPALI ACCESSORI

Il braccio dell'autogrù può essere accessorizzato con tutti i dispositivi tipicamente installabili sul carrello di una normale gru a torre:

- gancio
- cestello
- benna per getto di cls
- forca
- cassone, ecc.

MODALITÀ DI IMPIEGO

Occorre prestare grande attenzione ai grafici di carico ammissibile in funzione dell'inclinazione e dell'estensione del braccio e a seconda che siano stati posizionati o meno gli stabilizzatori.

Quando si estraggono gli stabilizzatori occorre valutare la capacità di portanza offerta dal terreno. Per prevenire possibili affondamenti e pericolose perdite di assetto del carro durante l'esercizio, è opportuno disporre delle tavole di ripartizione del carico sotto le basette degli stabilizzatori.

Per prevenire i rischi di ribaltamento del mezzo, l'esecuzione di manovre combinate, ovvero di spostamenti contemporanei di traslazione e rotazione, deve essere limitata il più possibile.

Sono vietati i tiri obliqui e sono da evitare, per quanto possibile, brusche frenate e violente accelerate che potrebbero causare l'oscillazione incontrollata del carico.

Durante le operazioni di spostamento il carico deve essere mantenuto il più possibile vicino al terreno e se il terreno è in discesa (o in salita) il carico deve essere disposto verso le ruote a quota maggiore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Contatto con linee elettriche aeree
- Urti, colpi, impatti, compressioni, investimenti
- Investimento e Ribaltamento del mezzo
- Caduta di materiale dall'alto
- Punture, tagli, abrasioni
- Rumore
- Cesoimento, stritolamento durante le operazioni di abbassamento del braccio e rotazione della torretta
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e liquidi per impianti oleodinamici
- Incendio, durante il rifornimento

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

L'autista deve avere idoneo permesso a condurre (patente di guida).

Il dispositivo di sollevamento delle autogrù può essere utilizzato solo da operatori adeguatamente formati, esperti ed autorizzati. È indispensabile che abbiano la qualifica di gruista.

Al personale non addestrato deve esser vietato l'utilizzo di questa attrezzatura.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Il datore di lavoro, attraverso il personale specializzato alle sue dipendenze o incaricato, è tenuto ad operare una verifica trimestrale delle funi e delle catene degli apparecchi di sollevamento. Dette verifiche devono essere annotate sul libretto di omologazione che accompagna l'apparecchio.
- Verificare l'efficienza dei comandi e in particolare dei dispositivi frenanti
- Verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra
- Verificare il rispetto delle distanze minime di sicurezza dalle linee elettriche aeree
- Verificare l'efficienza dei carter e dei dispositivi di protezione degli organi di trasmissione
- Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Verificare periodicamente l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico, con particolare riguardo per quelle flessibili

- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità
- Controllare l'efficienza della pulsantiera
- Controllare che il posto di guida sia ordinato e che la visuale non risulti ostruita da ostacoli
- Prima di effettuare il tiro controllare che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio d'azione della macchina; se è indispensabile passare con i carichi sopra ad aree pubbliche, postazioni di lavoro o aree occupate da persone prima di operare il tiro preannunciare l'operazione con appositi segnali acustici.

Istruzioni per gli addetti

- Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori
- Delimitare la zona di lavoro
- Controllare che i comandi siano puliti da grasso, olio, ecc.

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Azionare il girofaro
- Non ammettere a bordo del mezzo altre persone
- Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica
- Evitare, nella movimentazione del carico, di transitare su postazioni di lavoro e/o di passaggio
- Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale
- I carichi devono essere ben imbracati ed equilibrati
- Per il carico si devono utilizzare dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale
- La forca deve essere utilizzata solo per operazioni di carico e scarico dagli automezzi e senza mai superare altezze di 2 metri da terra
- Per movimentare materiali minuti utilizzare benne, cestelli o cassoni metallici dotati di ganci di chiusura

Istruzioni per gli addetti

- Richiedere l'assistenza di personale a terra per le manovre in spazi ristretti e con visibilità parziale od ostruita
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti per le diverse zone del cantiere e transitare a passo d'uomo nelle vicinanze delle postazioni di lavoro
- Durante le soste, se si abbandona la postazione di guida, ritirare il braccio telescopico in posizione di riposo, inserire il dispositivo di blocco dei comandi e azionare il freno di stazionamento
- L'operatore addetto allo sgancio del carico o al suo posizionamento deve utilizzare appositi bastoni dotati di uncino per evitare di sporgersi da impalcati di protezione e preservare gli arti da rischi di schiacciamento
- Prima di sganciare il carico controllare che sia stabile
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, con il braccio telescopico raccolto, inserire il blocco dei comandi e azionare il freno di stazionamento
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Non lasciare alcun carico sospeso
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire il mezzo e gli organi di comando. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere)
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti (per gli addetti alle imbracature)
- Calzature di sicurezza

11.3 BETONIERA A BICCHIERE

DESCRIZIONE

La betoniera a bicchiere è una macchina, per il confezionamento di malta, di dimensioni contenute, costituita da una vasca di capacità solitamente di 300-500 litri, montata su di un asse a due ruote per facilitarne il trasporto.

Il motore, che può essere a scoppio o più diffusamente elettrico, è contenuto in un armadio metallico laterale con gli organi di trasmissione che, attraverso il contatto del pignone con la corona dentata, determinano il movimento rotatorio del tamburo di impasto.

Il tamburo (o bicchiere), al cui interno sono collocati gli organi lavoratori, è dotato di una apertura per consentire il carico e lo scarico del materiale. Quest'ultima operazione avviene manualmente attraverso un volante laterale che comanda l'inclinazione del bicchiere e il rovesciamento dello stesso per la fuoriuscita dell'impasto. Durante il normale funzionamento il volante è bloccato, per eseguire la manovra di rovesciamento occorre sbloccare il volante tramite l'apposito pedale.

Solitamente questo tipo di macchina viene utilizzato per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di calcestruzzi se occorrenti in piccole quantità.

Sebbene dotata di un carrello semovente spesso questa attrezzatura viene utilizzata come postazione fissa di cantiere pertanto, se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m.

Identificazione della macchina

Le betoniere devono essere provviste di una targa riportante nome ed indirizzo del fabbricante, designazione della serie e del tipo, anno di fabbricazione, eventuale numero di serie, marcatura ce e altri marchi di conformità, tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista, principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

- Dichiarazione Ce di conformità. Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le
- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sulla macchina in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Alla macchina deve essere allegata una dichiarazione di stabilità rilasciata dal produttore e redatta da un tecnico abilitato. Inoltre, la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo VII
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 164/56
- D.L.vo 277/91
- D.L.vo 626/94, artt. 47, 48, 49, all. VI
- D.P.R. 459/96
- Circolare Ministro Lavoro n. 103/80
- Circolare Ministro Lavoro n. 102/95, punto 13
- Circolare Ministro Lavoro n. 73/97
- D.Lgs 81/2008e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tutte le componenti in movimento e gli organi meccanici di trasmissione del moto (cinghie, pulegge, volani, rulli, corone dentate, pignoni, ecc.) devono essere protetti con carter che impediscano contatti accidentali. Le funi metalliche dei tamburi e delle pulegge devono avere un coefficiente di sicurezza non inferiore a 8; le pulegge motrici un diametro non inferiore a 25 diametri della fune e le pulegge di ritorno un diametro di 20 volte quello della fune.

Il posto di manovra deve consentire una perfetta e totale visibilità di tutti gli organi in movimento.

Gli organi di comando devono essere facilmente raggiungibili ed azionabili; se conformati a leva deve essere possibile bloccarli nella posizione di inattività.

Le pulsantiere devono avere i comandi incassati o protetti da anello rigido sporgente solidale alla pulsantiera.

Solo il pulsante di emergenza, di colore rosso, deve essere di tipo a fungo possibilmente con riarmo manuale.

TIPI IN COMMERCIO

Tra le piccole betoniere da cantiere, oltre alle betoniere a bicchiere ribaltabile, che abbiamo detto essere le più piccole, esistono:

- Betoniere a tamburo: sono montate su carrello gommato, hanno un principio di funzionamento analogo a quelle a bicchiere, ma, non essendoci il bicchiere ribaltabile possono raggiungere capacità molto maggiori (fino a 2000 litri). Il carico dei componenti l'impasto avviene mediante tramoggia o benna, mentre lo scarico dell'impasto si ottiene per gravità o invertendo la rotazione degli organi miscelatori interni da una seconda apertura.
- Betoniere a miscelazione forzata: sono macchine dotate di una grande capacità di carico e velocità di impasto. Il principio di funzionamento è opposto a quello esposto nei casi precedenti; infatti, in questo caso, il tamburo è fermo e sono le pale interne a ruotare. Si distinguono in betoniere a trogolo (asse di rotazione delle pale: orizzontale) e betoniere a piatto (asse di rotazione delle pale: verticale). Possono produrre fino a 6 m³ di impasto.

PRINCIPALI COMPONENTI ELETTRICI

Le componenti elettriche devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55 se utilizzate all'esterno. Le spine devono essere conformi alla CEI 23-12 con grado di protezione IP 67 se usate all'esterno e dispositivo di ritenuta. Sono vietate le prolunghe.

La pulsantiera di comando deve essere dotata di interruttore generale onnipolare che operi l'interruzione simultanea su tutti i conduttori attivi, per l'arresto immediato di emergenza.

L'interruttore di comando deve essere dotato di bobina di sgancio. Ogni motore superiore a 1 kW deve essere protetto da sovraccarichi mediante interruttore magnetotermico.

Tutte le macchine elettriche di classe 1 devono essere collegate all'impianto di terra.

Qualora risulti necessario, la macchina dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche secondo quanto previsto da CEI 81-1.

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'utilizzo della betoniera è consentito solo in condizioni di illuminazione ambientale normale. Se l'illuminazione non è sufficiente è vietato utilizzare la macchina.

Verificata la corretta installazione della macchina e la sua perfetta stabilità (se su ruote occorre che siano frenate e bloccate con cunei), l'operatore predispone, con l'aiuto di una pala a mano, il caricamento dei componenti l'impasto nelle proporzioni idonee per la finalità di lavoro. Terminato il caricamento aziona il motore della betoniera.

L'alimentazione del bicchiere non deve mai avvenire quando questo è in movimento. Tutte le operazioni di carico devono essere completate prima di avviare la rotazione.

È assolutamente vietato introdurre utensili o parti del corpo nel bicchiere in rotazione; per verificare la consistenza dell'impasto occorre prima fermare la rotazione del tamburo.

Lo scarico dell'impasto avviene sbloccando il volantino con l'apposito pedale e ruotando il bicchiere provocando il versamento dell'impasto su una carriola o all'interno della benna. Se lo scarico avviene all'interno di fosse predisposte

per accogliere una benna movimentata dalla gru, i parapetti di protezione dell'operatore alla betoniera devono essere in grado di resistere all'impatto accidentale con la benna.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoiamento, stritolamento
- Caduta di materiale dall'alto
- Elettrici
- Rumore
- Allergeni, Polveri, fibre
- Getti, schizzi
- Movimentazione manuale dei carichi

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

Non è prevista alcuna formazione obbligatoria specifica per l'utilizzo e la manutenzione delle betoniere.

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento del motore e degli interventi di pulizia e manutenzione.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- La betoniera a bicchiere deve essere dotata dei seguenti dispositivi di protezione:
- il volante di comando azionante il ribaltamento del bicchiere deve avere i raggi accecati per evitare i rischi di tranciamento e cesoiamento degli arti
- l'organo di comando, costituito dal pedale di sgancio del volante, deve essere dotato di protezione al di sopra ed ai lati per evitare che la caduta di materiale possa provocare il ribaltamento del bicchiere
- gli ingranaggi, le pulegge, le cinghie e gli altri organi di trasmissione del moto devono essere protetti contro il contatto accidentale tramite carter. Lo sportello del vano motore della betoniera non costituisce protezione
- se la pulsantiera di comando è esterna al vano motore lo sportello deve essere chiuso con l'ausilio di un lucchetto.
- Sulla betoniera, in posizione facilmente visibile, deve essere esposto il cartello recante le norme d'uso e di sicurezza
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3 m.

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Verificare la presenza delle protezioni alla corona, agli organi di trasmissione ed agli organi di manovra
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra, ed il corretto funzionamento degli interruttori e dei dispositivi elettrici di alimentazione e manovra
- Verificare la stabilità della macchina

Istruzioni per gli addetti

- La macchina deve essere posizionata seguendo le indicazioni di installazione fornite dal costruttore e riportate sul libretto d'uso e manutenzione.
- Controllare lo stato dei propri indumenti, non devono essere larghi o lunghi né presentare lacci o tasche che possano favorire appigli, si consiglia l'utilizzo di tute

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Non modificare le protezioni
- Non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni o riparazioni sugli organi in movimento
- Per le lavorazioni che comportano una movimentazione manuale di carichi troppo pesanti o in condizioni disagiate si devono utilizzare le attrezzature manuali ausiliarie messe a disposizione

Istruzioni per gli addetti

- Non introdurre le mani o altre parti del corpo all'interno del bicchiere
- Non inserire la pala o altri utensili all'interno del bicchiere
- Non sovraccaricare la portata della macchina; durante la realizzazione dell'impasto, pesi eccessivi all'interno del bicchiere potrebbero causare il ribaltamento
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione
- Lasciare la macchina pulita e lubrificata
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Controllare che i dispositivi di protezione siano ancora efficienti e non abbiano subito danni
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire accuratamente il mezzo, gli organi di comando, la vasca e le tubazioni. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere)
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Otoprotettori
- Maschera respiratoria antipolvere
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.4 SEGA CIRCOLARE

DESCRIZIONE

Le seghe circolari per postazione di lavoro fissa sono costituite da un banco di lavoro in metallo al di sotto del quale è fissato il motore elettrico che alimenta la rotazione della lama.

I dischi di taglio, aventi sempre diametri superiori a 315 mm, possono essere movimentati direttamente dall'albero motore oppure avere una trasmissione a cinghia.

La lama della sega e tutti i dispositivi di trasmissione meccanica in movimento devono essere protetti, sopra e sotto il piano di lavoro, per evitare possibili contatti con le mani dell'operatore.

Le seghe circolari sono attrezzature utilizzate per il taglio di legname per carpenteria.

I piani di lavoro devono essere dimensionati per sostenere il pezzo in lavorazione ed avere delle guide longitudinali per facilitare la conduzione del taglio.

Montano utensili di taglio a disco, con dentatura a sega di diversa altezza, in relazione alla precisione di taglio che si vuole ottenere.

La lama montata su mandrino non inclinabile permette solo tagli perpendicolari al piano di lavoro.

Identificazione della macchina

Le seghe circolari devono essere provviste di targa riportante, in modo facilmente leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Il Livello di Potenza Sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato in modo ben visibile (adesivo o targhetta in prossimità del posto di lavoro).

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, artt. 4, 11-49, 55, 109, 114, Titolo VII
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 626/94
- D.L.vo 277/91
- D.P.R. 459/96
- Norme CEI 44-5
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Le caratteristiche che differenziano le seghe elettriche sono:

- il tipo di motore elettrico (monofase o trifase)
- la profondità di taglio della lama
- la potenza
- la velocità di rotazione della lama
- la presenza di una cuffia di protezione basculante o regolabile
- dimensione del piano di lavoro (minimo 1000x850 mm)

ORGANI DI COMANDO E DISPOSITIVI DI EMERGENZA

Le seghe circolari sono dotate di:

- Comando di avviamento: è l'interruttore di avviamento installato sul quadro di manovra della macchina. Deve essere conformato in modo tale da ridurre i rischi di azionamento accidentale
- Comando di arresto normale: è un interruttore installato sul quadro di manovra della macchina, interrompe l'alimentazione agli attuatori della macchina e arresta la lama entro 10 secondi
- Comando di arresto di emergenza: sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile, deve essere installato un interruttore per l'arresto di emergenza del tipo "a fungo"
- Interruttore di macchina: è il dispositivo di sezionamento a comando manuale dell'alimentazione che, installato sul quadro elettrico della macchina, separa l'equipaggiamento elettrico della macchina dall'alimentazione (per la manutenzione e il cambio della lama)
- Interruttore magnetotermico: ogni motore superiore a 1 kW deve essere protetto da sovraccarichi mediante interruttore magnetotermico per proteggere la macchina da rischi derivanti da sovracorrenti
- Relè di minima tensione (o bobina di sgancio) per la protezione in caso di ritorno intempestivo della corrente

PROTEZIONE ELETTRICA

- Tutte le macchine elettriche di classe 1 devono essere collegate all'impianto di terra.
- Qualora risulti necessario, la macchina dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche secondo quanto previsto da CEI 81-1.
- Le componenti elettriche devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55.
- Le spine devono essere conformi alla CEI 23-12 con grado di protezione IP 67 con dispositivo di ritenuta.
- La presa della macchina deve essere protetta da un interruttore differenziale con soglia di intervento $I_{\Delta n} \leq 30$ mA

- I conduttori di alimentazione devono avere un isolamento di tipo H07RN-F o equivalente, adatto per posa in esterno.
- È vietato l'utilizzo di prolunghe.

TIPI IN COMMERCIO

Oltre alle seghe circolari da banco, esistono anche seghe circolari portatili.

In questi prodotti la lama circolare è protetta superiormente da un carter fisso che ricopre anche il motore e da una cuffia mobile a gonnella che, azionata da una molla, scenda a coprire la lama non appena questa è libera dal pezzo in lavorazione.

Le seghe circolari portatili, similmente alle tracciatrici, sono equipaggiate con due impugnature: una, sulla quale si trova il grilletto di attivazione del motore, retrostante la lama; l'altra laterale, sul cofano motore. Ergonomicamente impeccabili per i destrorsi, ma per i mancini sussistono alcune difficoltà.

PRINCIPALI ACCESSORI

Le seghe circolari devono essere provviste di diversi dispositivi atti a garantire sicurezza:

- una cuffia registrabile superiore, conformata per favorire il passaggio del materiale in lavorazione, ma impedire il contatto accidentale del lavoratore con la lama ed intercettare le schegge
- un coltello divisore in acciaio posizionato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura del disco, per divaricare il taglio operato, diminuire l'attrito con la lama e rendere più scorrevole la lavorazione
- dei carter fissi sotto il piano di lavoro per impedire il contatto fortuito con la lama o con gli organi di movimento sottostanti, a volte questo dispositivo termina con un collettore che può essere collegato ad un impianto di aspirazione delle polveri generate dal taglio
- guide di taglio trasversali ed utensili per realizzare il taglio di cunei
- spingitoi, portapezzi e dispositivi per l'esecuzione di tagli su pezzi di piccole dimensioni

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'operatore, verificata la stabilità della macchina deve premunirsi di disporre dello spazio necessario per stoccare, nelle vicinanze della postazione di lavoro, il materiale da lavorare, il materiale lavorato e anche gli sfridi, la segatura ed i trucioli prodotti dall'attività di taglio. Infatti è fondamentale che il posto di lavoro sia sempre perfettamente pulito ed ordinato per evitare pericolosi scivolamenti o inciampi causati da detriti di lavorazione.

Verificare che il coltello divaricatore e la cuffia di protezione siano correttamente regolati, se occorre indossare occhiali o visiera antischegge.

Durante il taglio procedere con attenzione senza avvicinare le mani alla lama né mettendole in linea con essa.

Non esercitare eccessiva pressione sul pezzo in lavorazione.

Prestare attenzione alla lavorazione di pezzi piccoli, utilizzare appositi spingitoi e dispositivi di presa per evitare di avvicinare le mani agli organi di taglio. Attenzione alla violenta proiezione di piccoli pezzi che la velocità di rotazione della lama potrebbe causare.

Attenzione all'inerzia rotativa della lama, anche dopo il disinserimento dell'alimentazione continuerà a girare ancora per alcuni secondi mantenendo a lungo potenzialità di taglio in caso di contatto con essa.

Non abbandonare mai la postazione lasciando la lama in funzione.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Punture, tagli, abrasioni
- Elettrici
- Rumore
- Scivolamenti, cadute a livello
- Caduta materiale dall'alto

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'impianto elettrico per gli interventi di pulizia e manutenzione.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro; questo dispositivo di protezione deve lasciare libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione
- Verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm dalla dentatura del disco
- Verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco di taglio nella parte sottostante il banco di lavoro, essi servono per evitare il contatto accidentale con tale parte di lama cosa che, per esempio, potrebbe accadere azionando l'interruttore di manovra
- Verificare la stabilità della macchina
- Verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra e dell'interruttore a fungo di emergenza
- Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione
- Verificare che il cavo di alimentazione non sia di intralcio per le manovre e non sia soggetto ad urti o danneggiamenti o a schiacciamento a causa del materiale lavorato o da lavorare
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare l'efficacia del coltello divisore; il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco, la sua corretta registrazione è indispensabile quando si taglia il legname in lunghezza
- Controllare che il piano di lavoro sia piano e stabile poiché le vibrazioni eccessive potrebbero provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione e le mani potrebbero entrare in contatto con la lama

Istruzioni per gli addetti

- Mantenere pulita l'area circostante la macchina, in particolare quella corrispondente al posto di lavoro poiché il materiale eventualmente depositato potrebbe provocare inciampi o scivolamenti

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Utilizzare gli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi, questi utensili se efficienti e ben conformati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria
- Registrare la cuffia di protezione in modo tale che venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o, per quelle basculanti, verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e successivamente di abbassarsi sul banco di lavoro
- Mantenere la superficie del banco di lavoro pulita da scorie o altro materiale; il materiale depositato potrebbe costituire intralcio e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio

Istruzioni per gli addetti

- Non distrarsi, non distogliere gli occhi dal pezzo in lavorazione
- Non avvicinare eccessivamente le mani alla lama, non tenere le mani sulla traiettoria della lama, se necessario in entrambi i casi utilizzare adeguati spingitoi
- Normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge, tuttavia, se nella lavorazione specifica la cuffia risultasse insufficiente a trattenere le schegge, usare degli occhiali di sicurezza di adeguata protezione
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Lasciare il banco di lavoro libero da materiali
- Lasciare il posto di lavoro e la zona circostante pulita
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire il mezzo e gli organi di comando
- Verificare l'efficienza delle protezioni
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Otoprotettori
- Occhiali
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti (di tipo aderente)
- Calzature di sicurezza

11.5 VIBRATORE ELETTRICO PER CALCESTRUZZO

DESCRIZIONE

I vibratori ad immersione sono apparecchiature in grado di generare, mediante rotazione di masse eccentriche, una vibrazione che compatta il cls provocando la naturale espulsione dell'aria imprigionata dal getto.

I vibratori elettrici sono composti da:

- un convertitore di frequenza che trasforma la corrente di 220 V e 50 Hz in corrente 48-42 V e 200 Hz per garantire la massima sicurezza antinfortunistica
- una testa vibrante in acciaio indurito chiamata in gergo "ago" o "bottiglia" con all'interno un piccolo motore elettrico che aziona un albero motore eccentrico che con la sua rotazione provoca la vibrazione
- un tubo di gomma di circa 10 metri che collega il convertitore alla testa vibrante e contiene i cavi di alimentazione dell'eccentrico

I vibratori ad immersione consentono, al momento del getto del calcestruzzo, di eliminare le bolle d'aria o di acqua che sono presenti nella miscela rendendo il getto più compatto ed omogeneo.

L'operazione di vibrazione aumenta le caratteristiche meccaniche del manufatto finale migliorando l'adesione stessa tra calcestruzzo e ferri di armatura, inoltre il calcestruzzo appare più compatto ed omogeneo ed ha bisogno di minori interventi se lasciato a vista.

Identificazione della macchina

Qualsiasi attrezzatura elettrica deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo III, Titolo VII
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 626/94
- D.P.R. 459/96
- Norme CEI
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Esistono in commercio vibratori di diverso diametro e lunghezza, il diametro deve essere scelto in funzione del lavoro da eseguire.

Per i lavori di grossa entità (dighe, viadotti, ponti, ecc.) è meglio orientarsi verso diametri superiori ai 60 mm (si può arrivare fino a 100 mm ed oltre).

Per opere civili e getti di media entità è sufficiente un vibratore con diametro più contenuto, la media del mercato si attesta su prodotti da 28 a 50 mm.

Più è alta la frequenza di vibrazione prodotta migliore è l'effetto di compattazione ottenibile.

TIPI IN COMMERCIO

In commercio si possono rintracciare tre tipologie di vibratori per cls:

- Elettrici
- Pneumatici
- Meccanici

I primi sono i più diffusi; i secondi sono i più economici, possono sviluppare altissima frequenza, sono più leggeri degli altri, ma necessitano di un compressore pneumatico per lavorare, se il compressore non può essere elevato alla quota di lavoro si è costretti ad utilizzare lunghe tubazioni con conseguente perdita di pressione e aumento esponenziale del peso delle tubature; i terzi sono azionati da motori elettrici esterni e nella cavità dell'ago è posto un'eccentrica movimentata da una trasmissione a cavo flessibile che attraversa tutte le tubature, non sono particolarmente costosi, hanno una frequenza costante, ma presentano dei limiti nel tempo dovuti all'usura ed ai costi di manutenzione della trasmissione flessibile, sono i meno diffusi.

MODALITÀ DI IMPIEGO

Gli aghi dei vibratori elettrici devono essere tenuti immersi completamente nel getto di cls perché altrimenti il motore all'interno dell'ago potrebbe facilmente surriscaldarsi arrivando a 150° C ed oltre bruciandosi velocemente. Questo incidente è abbastanza frequente durante il getto di solette essendo esiguo lo spessore di cls che viene lavorato, in questi casi il vibratore deve essere tenuto immerso in orizzontale

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Scivolamenti, cadute a livello
- Vibrazioni
- Elettrici
- Allergeni
- Caduta di materiale dall'alto

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

L'utilizzo di questa attrezzatura non comporta alcuna specifica necessità di formazione.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Posizionare il trasformatore in un luogo asciutto
- Indossare indumenti e stivali idonei per il lavoro

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti a causa del materiale lavorato o da lavorare
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione

Istruzioni per gli addetti

- Controllare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata

Istruzioni per gli addetti

- Non mantenere a lungo l'ago in funzione fuori dal getto
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.6 COSTIPATORE BATTENTE

DESCRIZIONE

Il costipatore battente è una piccola macchina per la compattazione del terreno. Versione portatile delle piastre vibranti è caratterizzata da un "pistone" motorizzato che mantenuto in equilibrio dall'operatore realizza mediante vibrazione la compattazione di piccole superfici

Attrezzatura di modeste capacità produttive ha i pregi di una agevole movimentazione e facilità di trasporto.

Utilizzati prevalentemente nei cantieri stradali di piccola dimensione eseguono lavorazioni di compattazione di:

- terra
- fondo scavi (per la posa di tubazioni)
- sabbia
- ghiaia

Identificazione della macchina

I costipatori a battente devono essere provvisti di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo III
- D.P.R. 303/56
- D.L.vo 277/91
- D.L.vo 626/94
- D.P.R. 459/96
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

I costipatori hanno prestazioni misurabili secondo i seguenti parametri di eccellenza:

- Cilindrata del motore
- Potenza erogata
- Forza vibrante battente
- Superficie della piastra
- Peso a secco

TIPI IN COMMERCIO

Esistono tre versioni di motorizzazione:

- A benzina
- Diesel
- Elettrico

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'accensione dei motocostipatori avviene generalmente a strappo mediante fune autoavvolgente.

L'acceleratore, posizionato sull'impugnatura antivibrante a disposizione dell'addetto per il controllo del mezzo, regola la forza centrifuga agente sulla piastra e quindi la frequenza e l'ampiezza delle oscillazioni.

Generalmente i costipatori sono dotate di una puleggia centrifuga che consente di avviare la macchina senza attivare il vibratore e di fermare l'azione battente senza spegnere il motore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Schiacciamento
- Vibrazioni e Rumore
- Gas di combustione
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e benzina
- Incendio, durante il rifornimento

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È consigliato un corso di addestramento che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'organo motore per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi

- Verificare la consistenza del terreno e valutare gli eventuali rischi dovuti a pendenze, dislivelli o discontinuità di qualsiasi tipo
- Verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina (per macchine alimentate elettricamente)

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare il corretto fissaggio del carter della trasmissione

Istruzioni per gli addetti

- Controllare che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- Controllare la funzionalità dell'utensile e dei comandi

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo
- Utilizzare la macchina in ambienti aperti o ben ventilati
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza, se si abbandona il posto di guida inserire il blocco dei comandi

Istruzioni per gli addetti

- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, inserire il blocco dei comandi
- Togliere alimentazione alla macchina: chiudere il rubinetto della benzina o nel caso di macchina elettrica disinserire la spina
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Otoprotettori
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.7 TRIVELLATRICE

DESCRIZIONE

Le trivellatrici sono macchine per la perforazione di grandi dimensioni; alcune tipologie tipicamente utilizzate per gli scavi in galleria e caratterizzate da particolare potenza, sono anche chiamate "jumbo" per le loro enormi dimensioni.

Sono composte di un carro cingolato o gommato con motore diesel, uno o più gruppi mast di perforazione orientabili nello spazio e dotati di testa di perforazione, dispositivi di bloccaggio e cabina di guida.

Il gruppo di perforazione è movimentato da un sistema idraulico o oleodinamico che permette alla trivella di posizionarsi come desiderato regolando in massima libertà e precisione direzione, altezza e profondità della perforazione.

Utilizzate per la perforazione e lo scavo in galleria vengono anche impiegate per la realizzazione di pozzi verticali e l'infrisione di micropali.

Adatte ad un uso intensivo su qualsiasi tipo di terreno sono in grado di perforare anche roccia, conglomerati e tutti gli altri materiali di consistenza analoga.

Nella realizzazione di gallerie e scavi minerari sono spesso utilizzate per preparare i fori e le sedi per la volata di esplosivo.

Identificazione della macchina

Le trivellatrici devono essere provviste di targa riportante, in modo facilmente leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

Le tubazioni flessibili dell'impianto oleodinamico devono recare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

Dichiarazione CE di conformità.

La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni. Il Livello di Potenza Sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'escavatore in modo ben visibile (adesivo o targhetta in prossimità degli sportelli di accesso al posto guida).

Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la

messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

RIFERIMENTI NORMATIVI SPECIFICI

- D.P.R. 547/55, Titolo III, artt. 8, 48, 182, 374
- D.P.R. 164/56, art. 4, 11
- D.P.R. 303/56
- D.P.R. 320/56, artt. 55, 56, 57, 58, 59, 60
- D. L.vo 626/94
- D.L. 15/8/1991, n. 164
- D. L.vo 277/91
- D.P.R. 459/96
- Circolare Ministero Lavoro n. 103/80
- D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tipicamente assemblate su carro cingolato, oltre alla potenza di perforazione, vengono scelte dagli operatori che si orientano all'acquisto, per la profondità di trivellazione che il dispositivo riesce a raggiungere.

Il gruppo di perforazione generalmente può lavorare sia con sistemi a rotazione sia con dispositivi di rotopercolazione in relazione alle caratteristiche geologiche del terreno.

Le dimensioni della macchina possono raggiungere una notevole rilevanza nei modelli più potenti.

TIPI IN COMMERCIO

Possono essere distinte in funzione della potenza impiegata e delle dimensioni del carro.

Le più potenti raggiungono i 120 kW e possono essere utilizzate solo all'esterno; un gruppo intermedio compreso tra i 70 e 120 kW è particolarmente idoneo per il lavoro in sotterraneo e per la realizzazione di gallerie stradali e ferroviarie; le più piccole, con potenze tra i 20 e i 70 kW, possono lavorare anche in ambienti di dimensione ridotta come sotterranei, garage, cunicoli e camere per la manutenzione tecnica di impianti.

PRINCIPALI ACCESSORI

Trivelle di scavo e dispositivi per il puntamento della macchina sono accessori che accompagnano sempre le perforatrici jumbo, inoltre si possono avere dispositivi per l'aspirazione e l'abbattimento delle polveri.

In galleria e negli spazi confinati poco ventilati, qualora i jumbo siano privi di sistema di aspirazione delle polveri, è necessario che abbiano un sistema di perforazione ad umido, nel quale la trivellazione della roccia avviene sotto la costante irrorazione di opportuni spruzzatori d'acqua che mantengono costantemente bagnata l'area di lavoro. Sia in caso di aspirazione sia in caso di irrorazione, i dispositivi a questo preposti devono essere azionati automaticamente all'avvio delle lavorazioni e devono rimanere in funzione per tutta la durata della lavorazione.

Le trivellatrici semoventi sono dotate di dispositivi acustici e luminosi di segnalazione ed avvertimento nonché di dispositivi di illuminazione del campo di manovra, tuttavia in caso di lavoro in sotterraneo o in notturna occorre verificare preventivamente la possibilità di illuminare correttamente l'area di lavoro.

MODALITÀ DI IMPIEGO

L'operatore nei modelli di piccolissima dimensione controlla la macchina da terra tramite un comando a distanza, mentre per i lavori in sotterraneo, che espongono l'operatore a pericoli di crolli e caduta materiale dall'alto, si deve ricorrere a modelli con posto di comando protetto da cabina antischiacciamento.

Le operazioni di manutenzione devono essere operate ribaltando il mast di perforazione ed evitando di accedervi con scale o mezzi di fortuna. Durante gli spostamenti si deve tenere il mast di perforazione in posizione di riposo.

Solo dopo che l'addetto alle aste di perforazione si è allontanato ed ha dato segnale di via libera l'operatore potrà dare inizio all'attività di perforazione.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Contatto con linee elettriche aeree
- Urti, colpi, impatti, compressioni, investimento
- Cesoimento, stritolamento
- Caduta di materiale dall'alto
- Scivolamenti, cadute a livello
- Proiezione di materiale
- Polvere o in alternativa Schizzi
- Rumore
- Vibrazioni
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio
- Incendio, durante il rifornimento

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

Non è prevista alcuna formazione obbligatoria per l'utilizzo e la manutenzione dei dispositivi di perforazione.

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento del motore e dell'impianto idraulico per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi
- Verificare il rispetto delle distanze minime dalle linee elettriche aeree
- Verificare che nella zona di lavoro non ci siano sottoservizi interrati (cavi luce, gas, tubazioni, fognature, ecc.); se sono presenti dei sottoservizi, prima di procedere alla perforazione occorre operare scavi a mano per l'individuazione del tracciato e contrassegnare la zona di interdizione (larga 75 cm da entrambi i lati dell'asse del sottoservizio).
- Verificare l'efficienza dei carter e dei dispositivi di protezione degli organi di trasmissione
- Verificare l'efficienza delle protezioni del tamburo di sollevamento
- Verificare l'efficienza del sistema di aggancio dell'organo perforatore

PRIMA DELL'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità
- Nei lavori in sotterraneo con macchine alimentate da motore a scoppio, predisporre opportuni dispositivi di ventilazione e ricambio d'aria
- Verificare che i filtri anti-polvere del dispositivo di aspirazione del jumbo siano puliti ed efficienti o se dotati di sistema ad iniezione d'acqua verificare l'efficienza del dispositivo

Istruzioni per gli addetti

- Stabilizzare efficacemente la macchina
- Controllare l'efficienza del girofaro e dell'avvisatore acustico
- Segnalare l'area operativa esposta a livello di rumorosità elevata
- Prima di iniziare la lavorazione accertarsi che nessuno sia all'interno del raggio d'azione della macchina.

DURANTE L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Non ammettere a bordo del mezzo altre persone
- Durante gli spostamenti della macchina abbassare il mast di perforazione in posizione di riposo
- Assicurare la stabilità del mezzo durante le lavorazioni
- Lavorare con gli sportelli della cabina chiusi
- Richiedere l'assistenza di personale a terra per eseguire lavorazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente
- Se la lavorazione o la macchina sottopongono l'operatore a vibrazioni intense e/o prolungate predisporre turni di lavoro brevi, intervallati da pause o con turnazione dei lavoratori

Istruzioni per gli addetti

- Mantenere puliti gli organi di comando da grasso, olio, etc.
- Quando si abbandona la cabina di guida inserire il dispositivo di blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

Misure di prevenzione e protezione

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, abbassare il mast di perforazione in posizione di riposo, inserire il blocco dei comandi e azionare il freno di stazionamento

- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

Istruzioni per gli addetti

- Pulire il mezzo e gli organi di comando. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Nel caso si adoperi aria compressa per la pulizia ed il lavaggio della macchina, si devono utilizzare pressioni di esercizio basse (max 2 atmosfere)
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSIZIONI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

- Casco di sicurezza
- Occhiali di sicurezza
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tute)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.8 AVVITATORE ELETTRICO O A BATTERIA

DESCRIZIONE

L'avvitatore è una attrezzatura elettrica di piccole dimensioni assai diffusa nei cantieri edili.

Conformato di regola con impugnatura a "pistola" offre la possibilità di montare rapidamente diverse punte avvitatrici mediante un dispositivo a mandrino autoserrante dotato di supporto calamitato.

Viene commercializzato in modelli alimentati sia in bassa tensione (220 V) sia in bassissima tensione (50 V) o a batteria (12 V - 24V).

Identificazione della macchina

Qualsiasi attrezzatura elettrica deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

DOCUMENTAZIONE A CORREDO

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.

- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Elettrici
- Urti, colpi, impatti, compressioni

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- Verificare la funzionalità dell'utensile
- Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti a causa del materiale lavorato o da lavorare
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare l'integrità delle batterie di alimentazione
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Controllare il regolare fissaggio della punta e degli accessori

DURANTE L'USO

- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Evitare che l'utensile si riscaldi per un eccessivo carico di lavoro
- Eseguire la lavorazione in adeguate condizioni di stabilità
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso
- Non aprire le batterie e non bruciarle

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- Otoprotettori (se l'utensile supera i limiti acustici di legge)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.9 CANNELLO A GAS PER GUAINA BITUMINOSA

DESCRIZIONE

Le speciali lance utilizzate per la saldatura a caldo di membrane bituminose vengono chiamate in gergo "cannelli per guaina"; sono realizzate in ottone o ferro cromato e montano una campana in tubo d'acciaio sagomato con blocchetto in ottone. La campana, e le saldature in lega d'argento che la collegano all'asta del cannello, devono resistere alle alte temperature che si sviluppano, negli angusti spazi tra il cannello e le superfici surriscaldate al di sotto del manto bituminoso, durante la realizzazione delle saldature dei rinalzi.

IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Qualsiasi attrezzatura deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Tipi in commercio

Due principali tipologie di prodotto che si differenziano per i dispositivi di regolazione dell'erogazione di gas:

- Cannelli con due valvole: rubinetto pilota e leva ad apertura rapida
- Cannelli con tre valvole: rubinetto pilota, rubinetto spia e leva ad apertura rapida

PRINCIPALI ACCESSORI

- su alcuni prodotti è installato un attacco girevole a innesto rapido con dispositivo di bloccaggio del gas che ferma l'erogazione del gas in caso di rottura del tubo o distacco del cannello. Il tubo di gomma è invece rinforzato con una spirale interna per evitare che questo si possa lacerare nei punti di giunzione con il cannello e la bombola
- I migliori cannelli per la saldatura delle guaine sono dotati di accensione piezoelettrica per evitare possibili fughe di gas nella fase di innesco.
- Il cannello è generalmente dotato di due rubinetti: il primo, chiamato rubinetto pilota, regola il flusso di gas proveniente dalla bombola; il secondo, chiamato rubinetto spia, parzializza il flusso proveniente dal rubinetto pilota evitando che la spia di accensione (fiamma libera) raggiunga una lunghezza pericolosa o al contrario si spenga inaspettatamente; infine l'operatore dispone di un comando a leva del tipo ad apertura rapida che consente il raggiungimento della massima potenza.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Radiazioni non ionizzanti, dovute all'emissione di radiazioni calorifiche (calore), accompagnate da luce viva (fiamme), visibile e non (ultravioletti, infrarossi)
- Incendio, generato dalla presenza di fiamme libere se queste entrano in contatto con materiali infiammabili

- Esplosione, la presenza di bombole contenenti gas altamente infiammabili e esplosivi espone i lavoratori a gravi rischi in caso di malfunzionamento delle valvole
- Ustioni, generate dal contatto con fiamme libere o materiali metallici incandescenti
- Gas e/o vapori tossici ed irritanti, generati dalla fusione della matrice bituminosa della guaina
- Rumore, generato dal cannello per la fuoriuscita sotto pressione del gas
- Cadute a livello, dovute alla presenza di tubazioni mobili sul luogo di lavoro
- Movimentazione manuale dei carichi, rotoli di guaina e bombole
- Schiacciamenti, dovuti al peso delle bombole e dei rotoli di guaina

Formazione preventiva degli addetti

È consigliato un corso di addestramento che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro dell'attrezzatura e una conoscenza specifica del funzionamento del cannello, per gli interventi di pulizia e manutenzione, e delle problematiche legate all'uso di bombole di gas infiammabile, per prevenire occasioni di pericolo

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Subito dopo il dispositivo di riduzione della pressione devono essere inserite delle valvole contro il ritorno di fiamma a secco
- Sul luogo di lavoro, nelle vicinanze della bombola, deve sempre essere disponibile un estintore
- Le bombole devono essere protette dall'esposizione al sole o ad altra fonte di calore per evitare pericolosi aumenti della pressione interna
- Le attrezzature non devono essere lasciate all'aperto nei periodi caratterizzati da clima freddo; se il gas contenuto nella bombola dovesse congelare occorre riscaldare le bombole con acqua calda o con stracci caldi, mai con fiamme o altra fonte di calore
- Interrompere il flusso del gas chiudendo le apposite valvole per ogni sospensione d'uso, pulizia, manutenzione o altra operazione sul cannello
- Non lasciare fiamme libere incustodite
- Verificare lo stato delle tubazioni di adduzione al cannello, qualsiasi degrado deve essere segnalato. Non sono autorizzate riparazioni di alcun tipo, in caso di ammaloramento il tubo deve essere sostituito
- Al termine dei lavori le apparecchiature devono essere riposte in luoghi assegnati, areati, al riparo dagli agenti atmosferici e lontani da sorgenti di calore
- Le bombole stoccate devono essere collocate in posizione verticale e devono essere distinte le vuote dalle piene mediante apposizione di opportuna segnaletica
- È vietato realizzare depositi di recipienti contenenti gas combustibili in locali sotterranei

PRIMA DELL'USO

Trasportare le bombole utilizzando appositi carrelli o dispositivi analoghi

Controllare la funzionalità del riduttore di pressione

Controllare l'integrità delle tubazioni in gomma con particolare riguardo ai punti di connessione tra bombola e cannello e l'efficienza del cannello

Verificare che nelle vicinanze non vi siano materiali infiammabili

Accertarsi che l'ambiente sia sufficientemente ventilato

Mantenere le bombole in posizione verticale

Distendere le tubazioni in curve ampie lontano dai punti di passaggio, proteggendole da calpestio, scintille, fonti di calore e dal contatto con attrezzature o rottami taglienti

DURANTE L'USO

Allontanare eventuali materiali infiammabili

Non utilizzare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas

Tenere la bombola lontano da fonti di calore

Tenere la bombola in posizione verticale

È opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro

Segnalare eventuali anomalie di funzionamento

Nelle pause di lavoro interrompere l'afflusso del gas chiudendo le valvole e spegnere la fiamma

Utilizzare i DPI previsti

Non sottoporre le tubazioni di alimentazione a trazione

Non piegare le tubature di alimentazione per interrompere il flusso del gas

Accendere i cannelli utilizzando appositi accenditori; per l'accensione dei cannelli non usare mai fiammiferi, torce di carta, scintille prodotte da mole o altri sorgenti di fortuna

Per evitare pericoli di esplosione, se il cannello non si accende tempestivamente, verificare che non si sia accumulato gas in sacche o interstizi o nell'ambiente di lavoro, prima di effettuare altri tentativi

In caso di principio di incendio o fuga di gas, chiudere immediatamente le bombole agendo sulla valvola principale

DOPO L'USO

Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas

Riporre la bombola nell'apposito deposito di cantiere

Chiudere le valvole delle bombole vuote ed indicarne lo stato con un cartello

Riporre le bombole vuote in luogo apposito

Non abbandonare l'attrezzatura sul luogo di lavoro

Dispositivi di protezione

- Cappellino contro l'irradiazione solare
- Maschera a filtri
- Otoprotettori
- Guanti
- Indumenti protettivi (tute)
- Calzature di sicurezza

11.10 MARTELLO DEMOLITORE

Il mercato propone due tecnologie di alimentazione per i martelli demolitori:

- elettrico (generalmente attraverso generatore almeno per i modelli più potenti tipicamente utilizzati in cantieri stradali o in scavi di galleria)
- pneumatico (mediante compressore ad aria)

Destinazione d'uso

I più piccoli sono attrezzature orientate ad un uso specificamente votato per gli interventi di piccola demolizione civile, ristrutturazione di unità abitative, demolizioni di intonaci, rivestimenti ceramici, tavolati in forato, esecuzione di brevi tracce, ecc.



po-

I più grandi al contrario si rivolgono quasi esclusivamente al mercato dei cantieri di infrastruttura (stradali, impianti, ecc.) o allo scavo in roccia per la realizzazione di gallerie, passanti ferroviari, ecc.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Modalità di impiego

L'operatore è chiamato a sostenere l'utensile con entrambe le mani, ma non ad esercitare su di esso particolari pressioni, si dovrebbe cioè lasciare lavorare l'attrezzatura senza caricarla di altre forze che non siano legate alla massa stessa della macchina ed alla sua meccanica di percussione.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Rumore
- Polvere
- Vibrazioni
- Elettrico

Formazione preventiva degli addetti

È consigliato un corso di addestramento che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'organo motore per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando (pneumatico)
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile (pneumatico)
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra (elettrico)
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione (elettrico)
- Verificare il funzionamento dell'interruttore (elettrico)

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti
- Controllare che il cavo di alimentazione non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il regolare fissaggio della punta e degli accessori

DURANTE L'USO

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare il martello senza forzature
- Utilizzare punte e scalpelli idonei alla lavorazione in corso
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro (elettrico)
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione (pneumatico)
- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione dell'utensile (elettrico)
- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria (pneumatico)
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria (pneumatico)
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

- Casco di sicurezza
- Occhiali di sicurezza o visiera
- Mascherina antipolvere
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tuta)
- Guanti antivibrazione
- Calzature di sicurezza

11.11 SALDATURA OSSIA CETILENICA

Descrizione

Le attrezzature portatili per la saldatura ossiacetilenica sono apparecchi composti da:

- un carrello adibito al trasporto
- una bombola di acetilene con riduttore di pressione
- una bombola di ossigeno con riduttore di pressione
- un cannello con valvole di regolazione
- due tubazioni in gomma per l'adduzione al cannello

Destinazione d'uso

Questi dispositivi sono tra i più diffusi per la realizzazione di saldature di metalli ferrosi.

Con una attrezzatura analoga è inoltre possibile sezionare e tagliare metalli anche di forte spessore

Identificazione della macchina

Le bombole devono essere contraddistinte con una fascia ben visibile di colore bianco per l'ossigeno e di colore arancione per l'acetilene

I cannelli devono essere provvisti di targa riportante, in modo facilmente leggibile ed indelebile, almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Pressione di utilizzo
- Principali caratteristiche tecniche della macchina.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Caratteristiche tecniche

Entrambe le bombole devono essere dotate di riduttore e di valvole contro il ritorno di fiamma.

Anche il cannello deve essere dotato di valvole contro il ritorno di fiamma ed è buona norma interrompere le tubazioni lunghe con dispositivi intermedi contro il ritorno di fiamma

Principali accessori

Sulle derivazioni di gas di acetilene o di ossigeno, deve essere inserita una valvola idraulica o altro dispositivo di sicurezza in grado di:

- impedire il ritorno di fiamma e l'afflusso di sostanze comburenti (aria/ossigeno) nelle tubazioni del gas combustibile;
- permettere in ogni momento un controllo efficace del suo stato di efficienza
- non costituire pericolo in caso di eventuale scoppio per ritorno di fiamma

Il cannello può essere predisposto per alloggiare un sistema di valvole analogo, a protezione del gas presente nelle tubazioni. In caso contrario occorre dotare il condotto del cannello di valvole contro il ritorno di fiamma a secco, posizionandole opportunamente subito dopo il manicotto

Modalità di impiego

La procedura di messa in funzione di una apparecchiatura di saldatura prevede:

- *Allacciamento del riduttore di pressione alle bombole*
- *Apertura delle valvole della bombola di gas (lentamente)*
- *Lasciare innestata la chiave a testa quadra sulla bombola di acetilene (permetterà una maggiore velocità di intervento se si rendesse necessario)*
- *Regolazione della pressione di lavoro dell'ossigeno (dipende dalla lancia, è indicata sulla lancia)*
- *Regolazione della pressione di lavoro per l'acetilene*
- *Apertura della valvola dell'ossigeno*
- *Apertura della valvola dell'acetilene*
- *Accensione della miscela con apposito accenditore*

- *Registrazione della fiamma*
- *La procedura di messa fuori servizio di un'apparecchiatura di saldatura prevede:*
- *Chiusura delle valvole del cannello: prima l'acetilene poi l'ossigeno*
- *Chiusura delle valvole delle bombole*
- *Scarico dei tubi flessibili utilizzando i riduttori di pressione (uno per volta)*
- *Scaricare le membrane dei riduttori di pressione agendo sulle viti di regolazione*

ACCORDIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Incendio, generato dalla presenza di fiamme libere se queste entrano in contatto con materiali infiammabili
- Esplosione, la presenza di bombole contenenti gas altamente infiammabili e esplosivi espone i lavoratori a gravi rischi in caso soprattutto di malfunzionamento delle valvole
- Gas venefici emanati dalle miscele di combustione
- Cadute a livello, dovute alla presenza di tubazioni mobili sul luogo di lavoro
- Schiacciamenti, dovuti al ribaltamento del carrello portabombole
- Rumore, generato dal cannello per la fuoriuscita sotto pressione dei gas
- Ustioni, generate dal contatto con fiamme libere o materiali metallici incandescenti
- Lesioni agli occhi, causate dalla intensa luminosità della fiamma nel punto di saldatura

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È indispensabile una formazione professionale specializzata che addestri l'operatore alla lavorazione ed alla scrupolosa cura dell'attrezzatura

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Subito dopo il dispositivo di riduzione della pressione devono essere inserite delle valvole contro il ritorno di fiamma a secco
- Sul luogo di lavoro, nelle vicinanze dell'attrezzatura ossiacetilenica, deve sempre essere disponibile un estintore
- Gli apparecchi mobili di saldatura ossiacetilenica devono essere movimentati soltanto mediante gli appositi carrelli muniti di catenelle ferma-bombole o di dispositivi equivalenti che assicurino la corretta stabilità delle bombole e le preservino da possibili urti accidentali
- Se la bombola non è dotata di riduttore occorre proteggere la valvola con un cappuccio metallico
- Le bombole devono essere protette dall'esposizione al sole o ad altra fonte di calore per evitare pericolosi aumenti della pressione interna
- Le attrezzature non devono essere lasciate all'aperto nei periodi caratterizzati da clima freddo; se il gas contenuto nella bombola dovesse congelare occorre riscaldare le bombole con acqua calda o con stracci caldi, mai con fiamme o altra fonte di calore
- Interrompere il flusso del gas chiudendo le apposite valvole per ogni sospensione d'uso, pulizia, manutenzione o altra operazione sul cannello
- Non lasciare fiamme libere incustodite
- Al termine dei lavori le apparecchiature devono essere riposte in luoghi assegnati, areati, al riparo dagli agenti atmosferici e lontani da sorgenti di calore
- Le bombole stoccate devono essere collocate e vincolate in posizione verticale e devono essere distinte le vuote dalle piene mediante apposizione di opportuna segnaletica
- Non movimentare le bombole facendole rotolare
- È vietato effettuare lavori di saldatura o taglio acetilenico su recipienti chiusi o che contengano o abbiano contenuto vernici, solventi o altre sostanze infiammabili
- È vietato realizzare depositi di recipienti contenenti gas combustibili in locali sotterranei
- Non lubrificare con oli e grassi si potrebbero innescare esplosioni, utilizzare solo glicerina o grafite

PRIMA DELL'USO

- Controllare che le valvole contro il ritorno di fiamma siano poste accanto al cannello, accanto ai riduttori e a metà delle tubazioni lunghe
- Verificare l'efficienza di: Manometri, Riduttori, Valvole a secco e idrauliche, Tubazioni e Cannelli
- Controllare la stabilità delle bombole e le condizioni delle tubazioni in gomma
- Verificare che nelle vicinanze non vi siano materiali infiammabili
- Accertarsi che l'ambiente sia sufficientemente ventilato
- Trasportare le bombole vincolate nell'apposito carrello
- Mantenere le bombole di acetilene in posizione verticale o poco inclinata
- Distendere le tubazioni in curve ampie lontano dai punti di passaggio e proteggendole da calpestio, scintille, fonti di calore e dal contatto con attrezzature o rottami taglienti

DURANTE L'USO

- Non sottoporre le tubazioni di alimentazione a trazione
- Non piegare le tubature di alimentazione per interrompere il flusso del gas
- Controllare che il prelievo orario di gas non superi 1/5 della capacità della bombola
- Segnalare eventuali anomalie di funzionamento
- Chiudere le valvole delle bombole vuote ed indicarne lo stato (per es. con una scritta o un cartello)
- Riporre le bombole vuote in luogo apposito
- Interrompere il flusso del gas chiudendo le valvole del cannello per ogni sospensione d'uso
- Utilizzare i DPI previsti
- Accendere i cannelli utilizzando appositi accenditori; per l'accensione dei cannelli non usare mai fiammiferi, torce di carta, scintille prodotte da mole o altri sorgenti di fortuna
- Per evitare pericoli di esplosione, se il cannello non si accende tempestivamente, verificare che non si sia accumulato gas in sacche o interstizi o nell'ambiente di lavoro, prima di effettuare altri tentativi
- In caso di principio di incendio o fuga di gas, chiudere immediatamente le bombole agendo sulla valvola principale

DOPO L'USO

- Chiudere le valvole di afflusso
- Scaricare il gas presente nelle tubature agendo su una tubatura per volta fino a quando i manometri non segnalano il completo svuotamento
- Allentare le regolazioni dei riduttori
- Collocare il tutto in luogo apposito
- Estinguere la fiamma agendo sulle valvole del cannello, prima quella dell'acetilene, poi quella dell'ossigeno
- Chiudere le valvole delle bombole e scaricare le tubature
- Non abbandonare l'attrezzatura sul luogo di lavoro

Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- La zona di lavoro deve essere protetta con schermi contro il calore e la proiezione di lapilli incandescenti
- Casco dotato di schermo facciale e maschera antigas
- Otoprotettori
- Guanti isolanti e Calzature di sicurezza

11.12 SMERIGLIATRICE ANGOLARE (FLESSIBILE)

Descrizione



La smerigliatrice angolare a disco o a squadra è una attrezzatura elettrica conosciuta in gergo con il nome di "mola a disco", "flessibile" o "flex".

È dotata di un utensile a disco intercambiabile atto ad effettuare lavori di taglio, sgrasso, levigatura e spazzolatura.

Destinazione d'uso

asportazioni di materiali su componenti metallici e non, asportare sbavature e cordoni di saldatura, lisciare superfici anche di grande dimensione eliminando parti corrose o ruvide.

Montando apposite lame diamantate adatte per le lavorazioni a secco è inoltre possibile ridurre manufatti a dimensione, tagliare metalli e in generale ogni altro tipo di materiale edilizio.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzo in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Modalità di impiego

Durante l'uso occorre prestare particolare attenzione ai contraccolpi generati dal contatto del disco con sporgenze e spigoli del materiale in lavorazione. Infatti se la lama si "impiglia" l'utensile tende a sfuggire di mano con grande violenza e/o a far perdere il controllo delle mani all'operatore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Tagli ed abrasioni, dovuti al contatto con il disco rotante durante il funzionamento
- Lesioni e ferite agli occhi causate dalla proiezione di schegge
- Elettrocuzione, per effetto di lesioni al cavo di alimentazione (se l'attrezzatura è alimentata elettricamente) e per contatto del disco con impianti tecnologici in tensione
- Rumore, soprattutto nella versione pneumatica, incendio o esplosione generati dalle scintille prodotte che potrebbero entrare in contatto con materiali combustibili ed esplosivi
- Polverulenza generata durante le fasi di taglio, smerigliatura, spazzolatura e lucidatura.

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Controllare lo stato di conservazione e manutenzione della macchina, dei comandi e del cavo di alimentazione
- Controllare che la smerigliatrice sia dotata di motore, potenza e numero di giri adeguato al tipo di lavorazione da svolgere
- Controllare che il disco sia adeguato alla lavorazione da eseguire e montato secondo il corretto senso di rotazione

- Controllare che la struttura su cui si andrà ad operare non sia in tensione e che non vi siano impianti tecnologici attivi
- È vietato operare tagli e smerigliature su bombole chiuse o contenitori che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi.
- Verificare l'assenza di materiale infiammabile o esplosivo nelle vicinanze (schegge incandescenti potrebbero provocare un principio di incendio)

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il disco sia adeguato alla lavorazione da eseguire
- Protezione della postazione di lavoro; se le schegge del materiale lavorato rappresentano un pericolo per le persone che transitano o sostano nelle immediate vicinanze è necessario realizzare un impalcato di protezione o delimitare la zona di lavoro e regolarne l'accesso
- Controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto
- Controllare l'efficacia ed il corretto posizionamento del carter paraschegge ed in generale dei dispositivi di protezione di cui la macchina è dotata (questi dispositivi non possono essere rimossi per nessun motivo)
- Verificare che i cuscinetti e le frizioni tra i componenti rotanti non siano usurati (nel caso provvedere alla loro sostituzione e/o lubrificazione)
- La scelta del disco deve essere conforme alla necessità della lavorazione; non utilizzare mai dischi da taglio per operazioni di smerigliatura (i dischi da taglio sono più sottili e non sopportano sollecitazioni laterali, assottigliandosi ulteriormente per l'impropria azione abrasiva giungono con estrema facilità alla rottura con conseguente proiezione di schegge)
- Controllare l'efficienza e l'integrità del disco abrasivo.

DURANTE L'USO

- Evitare avvicinamento, sosta e transito di persone non addette alla lavorazione
- Impedire che altri lavoratori inavvertitamente riattivino impianti tecnologici che interessano la zona di lavoro (elettricità, gas, acqua, ecc)
- Divieto di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento
- Durante le soste prolungate disattivare la spina di alimentazione o chiudere la valvola di mandata del compressore
- Garantire la stabilità del pezzo in lavorazione mediante morsetti evitando bloccaggi impropri o di fortuna come ad esempio mettere il pezzo sotto i piedi o tenerlo con le mani o con le pinze
- Impugnare l'utensile con entrambe le mani per garantirne la sicura stabilità
- Non esercitare forza sul materiale durante la levigatura, ma lasciare che l'utensile lavori "per gravità"
- Durante le fasi finali delle operazioni di taglio prestare particolare attenzione a contraccolpi e violenti scarti dell'utensile dovuti al cedimento del materiale lavorato (per esempio se si operano tagli di ferri di armatura o simili)
- Non toccare parti metalliche dell'utensile durante le lavorazioni su pavimenti, muri, oppure dove ci sia la possibilità di incontrare cavi con alimentazione elettrica
- Non toccare il disco subito dopo la smerigliatura o il taglio, perché potrebbe causare ustioni
- Non fermare il disco in movimento sul pezzo in lavorazione
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Disinserire tutti gli interruttori di alimentazione
- Disattivare l'alimentazione
- Procedere alle attività di pulizia e manutenzione dell'utensile, evitare di riportarlo sporco o incrostato
- Controllare che la lavorazione non abbia causato danni all'attrezzatura

- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione disinserire tutti gli interruttori di alimentazione e staccare la spina elettrica o il manicotto dell'aria compressa
- Prima di sostituire il disco disinserire l'alimentazione della macchina staccando la spina o il manicotto dell'aria
- Riporre l'attrezzatura in luogo asciutto e custodito

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

- La zona di operazione deve essere protetta con schermi contro la proiezione di schegge e scintille incandescenti
- Carter di protezione e paramano dell'impugnatura ausiliaria
- Casco di sicurezza
- Occhiali o schermo, in grado di garantire impenetrabilità di schegge
- Cuffie o tappi auricolari
- Tute protettive, per proteggere da schegge e scintille incandescenti; inoltre, è necessario evitare abiti larghi e svolazzanti, orologi e capelli lunghi sciolti che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento
- Guanti, durante l'uso e la manutenzione
- Calzature di sicurezza

11.13 TRAPANO ELETTRICO A PERCUSSIONE

Descrizione

Il trapano è un attrezzo prevalentemente ad alimentazione elettrica utilizzato per realizzare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi altro materiale (metallo, legno, ecc.)

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Modalità di impiego

- I trapani a percussione devono essere impugnati dall'operatore con entrambe le mani avendo una potenza di coppia abbastanza elevata potrebbero infatti indurre reazioni occasionalmente violente e sfuggire di mano se impugnati con superficialità.
- Nell'esecuzione di serie di fori consecutivi occorre avere l'accortezza di non toccare la punta di foratura e gli organi del mandrino che potrebbero raggiungere temperature ustionanti per effetto dell'attrito esercitato dalla punta durante l'azione di lavoro. Se si praticano fori in muri e pavimenti di ambienti con reti elettriche alimentate non si devono toccare le parti metalliche dell'utensile per evitare pericoli di elettrocuzione se la punta dovesse accidentalmente entrare in contatto con una linea murata.

ACCORDIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Elettrici
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Polvere
- Rumore

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- Se si opera in condizioni ambientali tali da configurarsi la definizione di "Luogo conduttore ristretto", utilizzare solo:
 - apparecchi ed utensili elettrici, mobile e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);
 - apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 50 volt)
- Verificare la funzionalità dell'utensile

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Controllare il regolare fissaggio di punta e accessori
- Controllare che le feritoie di raffreddamento e ventilazione siano libere da ostruzioni

DURANTE L'USO

- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- La sostituzione della punta di taglio del trapano deve avvenire solo utilizzando gli attrezzi appropriati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione
- Scegliere punte di lavoro appropriate al materiale ed alla lavorazione che occorre eseguire
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Impugnare correttamente il trapano in modo da non ostruire le feritoie di ventilazione del motore
- Misurare i pezzi in lavorazione solo a macchina ferma
- Evitare che l'utensile si riscaldi
- Eseguire la lavorazione in adeguate condizioni di stabilità
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

11.14 TAGLIAPIASTRELLE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore

- polveri, fibre

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici
- verificare l'efficienza della lama di protezione del disco
- verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie)
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

DURANTE L'USO:

- mantenere l'area di lavoro sgombra da materiali di scarto
- controllare il livello dell'acqua nella vaschetta sotto il piano di lavoro
- utilizzare il carrello portapezzi
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente la macchina
- lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia generale ed in particolare della vaschetta
- eseguire i lavori di manutenzione attenendosi alle istruzioni del libretto

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- otoprotettori
- indumenti protettivi (tute)

11.15 SALDATRICE ELETTRICA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrico
- gas, vapori
- radiazioni (non ionizzanti)
- calore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare l'integrità della pinza portaelettrodo
- non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili

DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura
- nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica
- in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione

DOPO L'USO:

- staccare il collegamento elettrico della macchina
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto
- maschera
- gambali e grembiule protettivo

11.16 MOTOSEGA CON CATENA DIAMANTATA**Descrizione**

Le motoseghe con catena diamantata sono utensili portatili generalmente alimentati con motore a scoppio o tramite compressore pneumatico.

Montano lame diamantate con pala di rotazione di medie dimensioni con una conseguente capacità di taglio più che sufficiente per troncare anche grandi elementi edilizi.

Il sistema costruttivo si basa su principi di massima compattezza in modo da avere un ingombro minimo e un peso contenuto.

Il modello più diffuso, dotato di motore a scoppio a due tempi raffreddato ad aria, permette lavorazioni in qualsiasi contesto di cantiere anche se non attrezzato con servizi di fornitura energia (luce o aria compressa).

Destinazione d'uso

Queste motoseghe sono in grado di tagliare calcestruzzo, laterizi, materiali lapidei di non particolare durezza, materiali ceramici, plastica e materiali compositi di vario genere.

Non sono idonee per il taglio di cementi armati o strutture metalliche perché la catena diamantata, se portata a contatto con i ferri di armatura o le sagome dei profili metallici potrebbe facilmente rompersi o uscire dalla sede di rotazione.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).

- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Tipi in commercio

Due alimentazioni principali:

- o Motore a scoppio due tempi raffreddato ad aria: alimentazione non vincolata, grande versatilità di contesti d'utilizzo, potenza di taglio e resistenza alla fatica, peso significativo, uso solo all'esterno, rumorosità molto elevata.
- o Alimentazione pneumatica: alimentazione semivincolata (compressore), potenza di taglio e resistenza alla fatica, peso decisamente contenuto, maneggevolezza, rumorosità molto elevata.

Principali accessori

Le motoseghe possono essere accessoriate con pale e catene a maglie differenziate, in relazione al materiale da lavorare.

- o Dispongono tutte di dispositivi di sicurezza per arrestare immediatamente la rotazione in caso di rottura della catena.
- o Sono vietati i dispositivi di comando che permettono di bloccare il grilletto in posizione attiva (on); se l'operatore rilascia il pulsante di attivazione la catena viene frenata e fermata immediatamente.

MODALITÀ DI IMPIEGO

- o Di facile utilizzo devono essere impugnate con entrambe le mani, utilizzando gli appositi sostegni, essendo utensili potenti e con un peso proprio apprezzabile.
- o Verificare che non vi siano reti impiantistiche (gas, acqua, elettrica) nella zona di intervento.
- o Non intervenire su murature contenenti tondini di armatura.
- o È assolutamente vietato operare con la "punta" della pala, perché la potente rotazione della catena, incontrando una forte resistenza tangenziale all'estremità dell'utensile potrebbe proiettare l'utensile verso la testa dell'operatore con violenza.
- o Altra parte del corpo spesso esposta ad infortunio è la parte bassa delle gambe, in generale questo infortunio avviene quando il materiale in lavorazione ha un cedimento inaspettato provocando la perdita di controllo dell'utensile che tende ad avvicinarsi al piede dell'operatore.
- o L'accensione del motore a scoppio avviene a strappo per mezzo di una fune di avviamento. Una frizione automatica ad espansione non permette la rotazione della catena quando il motore è al minimo e la attiva quando si aumentano i giri del motore agendo sull'acceleratore a grilletto.
- o Durante il funzionamento il silenziatore convoglia i gas di scarico lontano dall'operatore, tuttavia per l'utilizzo al chiuso è necessario ricorrere a modelli ad alimentazione pneumatica.
- o La produzione di polveri e il livello sonoro sono molto alti.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Rumore, Vibrazioni
- Proiezione di schegge, Tagli e abrasioni
- Polvere, fibre
- Incendio

Formazione preventiva degli addetti

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento dell'organo motore per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare che non vi siano reti impiantistiche (gas, acqua, elettrica) nella zona di intervento.
- Verificare l'integrità delle protezioni per le mani
- Verificare il dispositivo di funzionamento ad uomo presente
- Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Verificare la presenza del carter di protezione
- Verificare l'integrità delle condutture di collegamento compressore/motosega (pneumatiche)

PRIMA DELL'USO

- Delimitare la zona di intervento
- Controllare il corretto funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto
- Controllare che i tubi di alimentazione pneumatica non possano creare intralci durante la lavorazione (pneumatica)
- Controllare il regolare fissaggio della catena
- Controllare l'efficienza del carter di protezione

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Spegnerne l'utensile nelle pause di lavoro
- Controllare il tensionamento e l'integrità della catena
- Controllare il livello del lubrificante per la catena
- Disattivare il compressore durante le pause di lavoro (pneumatica)
- Non intralciare i passaggi con i tubi di alimentazione.
- Non manomettere le protezioni
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento
- Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione dell'utensile (pneumatica)
- Controllare l'integrità dell'organo lavoratore
- Provvedere alla registrazione e alla lubrificazione dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'utensile e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione individuale

- Casco di sicurezza
- Occhiali o visiera
- Mascherina antipolvere
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tuta) e Guanti
- Calzature di sicurezza

11.17 PISTOLA CHIODATRICE

Descrizione

Le chiodatrici meccaniche o in gergo "sparachiodi" sono attrezzature di lavoro conformate con le caratteristiche sembianze di una vera e propria arma da sparo.

Destinazione d'uso

il loro utilizzo prevalente è quello di realizzare il fissaggio di pannelli, lamiere e elementi di tamponamento in genere, su strutture portanti in cls o acciaio mediante chiodatura meccanica.

La capacità di penetrazione di questi utensili è impressionante, sono infatti in grado di infiggere chiodi di 30 mm e oltre in elementi strutturali di cls armato o di trapassare piastre di acciaio di oltre 16 mm di spessore.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Tipi in commercio

Due sono le tipologie di chiodatrice disponibili sul mercato:

- a sparo libero (il chiodo, letteralmente sparato dal dispositivo della chiodatrice, percorre ad alta velocità la lunghezza della canna della pistola posizionata a diretto contatto con la superficie da chiodare e si infolge in profondità)
- a massa battente (con bassa velocità del chiodo che, posizionato sulla punta della pistola, viene infisso dalla percussione garantita da un pistone che trasmette l'energia fornita dall'attrezzatura)

All'interno della seconda tipologia di chiodatrice è possibile identificare tre tecnologie principali per l'attivazione delle chiodatrici:

- *pneumatica*
- *a gas*
- *a propulsore (sparo)*

Modalità di impiego

Il dispositivo di sparo delle chiodatrici è controllato da due interruttori di sicurezza: il grilletto attivato dalle mani dell'operatore e la punta della canna che per "autorizzare" il grilletto deve essere premuta con energia sulla superficie di infissione del chiodo. Nonostante questi dispositivi resta assolutamente necessario che l'operatore si attenga rigorosamente ad un comportamento corretto e prudente durante l'utilizzo perché in caso contrario l'enorme potenza sprigionata all'atto dell'attivazione potrebbe causare incidenti di assoluta rilevanza e gravità.

A titolo d'esempio si consideri la raccomandazione "L'ambiente dietro al quale si sta operando il fissaggio deve essere assolutamente libero dalla presenza di persone": queste chiodatrici hanno una potenza di penetrazione

eccezionalmente elevata: una tavola da ponte in legno spessore 5 cm o una lamiera d'acciaio da 3 mm vengono completamente attraversata dal chiodo senza fermarne la corsa ed anche un tavolato di forati o un solaio in laterocemento potrebbero facilmente non trattenere il chiodo che quindi attraverserebbe l'ambiente retrostante con la potenza devastante di un proiettile.

Le indicazioni di sicurezza per l'utilizzo delle chiodatrici prevedono:

- Leggere le istruzioni
- Uso riservato a maggiorenni
- Fare check-up di verifica prima dell'uso
- Non usare in atmosfera esplosiva
- Non puntare mai l'utensile su persone
- Non premere la canna con le mani
- L'ambiente dietro al quale si sta operando il fissaggio deve essere assolutamente libero dalla presenza di persone
- Caricare solo all'atto dell'uso
- Caricare con canna verso il basso
- Utilizzare se possibile lo stabilizzatore e il paraschegge
- Attenzione a possibili rimbalzi del chiodo
- Attenzione alla proiezione di schegge
- Utilizzare ortogonalmente alla superficie
- Tenere le braccia piegate (non tese)
- Interrompere in caso di malessere
- Adottare la procedura di sicurezza in caso di colpo inesplosivo
- Se inceppata riporre in luogo sicuro e chiamare l'assistenza
- Scartare i propulsori inesplosi
- Non estrarre i propulsori dal nastro
- Non riutilizzare chiodi già usati
- Non effettuare fissaggio in foro esistente
- Rispettare frequenza fissaggi prevista
- Trasportare con canna verso il basso
- Non abbandonare l'utensile carico
- Scaricare nelle pause di lavoro
- Scaricare prima della manutenzione
- Riporre l'utensile scarico a fine lavoro
- Riporre l'utensile in luogo chiuso sicuro
- Utilizzare i DPI obbligatori: elmetto di sicurezza, occhiali di sicurezza, cuffie o otoprotettori, guanti

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

analisi dei rischi

- Rumore
- Proiezione di schegge e di chiodi
- Vibrazioni

FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI ADDETTI

È indispensabile una formazione professionale specializzata che addestri l'operatore alla lavorazione ed alla scrupolosa cura dell'attrezzatura e delle procedure di sicurezza

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'assenza di sostanze e gas infiammabili nell'ambiente
- Verificare il corretto funzionamento dell'utensile ed in particolare del dispositivo di sicurezza (2° grilletto di consenso)
- Non puntare mai l'utensile su persone
- Non premere la canna con le mani
- Adottare procedura di sicurezza in caso di colpo inesplosivo
- Se inceppata riporre in luogo sicuro e chiamare l'assistenza

PRIMA DELL'USO

- Fare check-up di verifica prima dell'uso
- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti a causa del materiale lavorato o da lavorare (pneumatica)
- Controllare che il cavo di alimentazione non crei intralci durante la lavorazione (pneumatica)
- Controllare che la cuffia protettiva sia montata correttamente

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare ortogonalmente alla superficie
- Utilizzare le cariche di potenza adeguata all'impiego
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Impugnare saldamente l'utensile con entrambe le mani
- Tenere le braccia piegate (non tese)
- Interrompere in caso di malessere
- Non sparare contro strutture perforabili, in prossimità di spigoli e fori o su superfici fessurate
- Distanziare opportunamente tra loro i punti di fissaggio
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scaricare la pistola delle cartucce di sparo inutilizzate
- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria (pneumatico)
- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria (pneumatico)
- Riporre la pistola in luogo chiuso
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Provvedere alla lubrificazione dell'utensile
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Casco di sicurezza
- Occhiali di sicurezza o visiera
- Otoprotettori
- Guanti

- Calzature di sicurezza

11.18 TAGLIASFALTO A DISCO

Descrizione

Le seghe tagliasfalto a disco diamantato sono chiamate anche "macchine tagliagiunti".

Destinazione d'uso

Trovano applicazione nei lavori di piccola e grande dimensione, sono particolarmente indicate per le lavorazioni di riparazione dei pavimenti industriali in calcestruzzo e per la realizzazione di giunti di dilatazione nelle strutture orizzontali. tagli su asfalto per la manutenzione di reti interrate, messa in opera di tubazioni, cavi elettrici e telefonici, ecc.

Documentazione a corredo

1. Dichiarazione CE di conformità.
2. La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
3. Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzo in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
4. documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione.

Modalità di impiego

nelle lavorazioni su solette industriali è indispensabile verificare prima di operare i tagli che non siano presenti impianti e servizi attivi nella zona di lavoro.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Rumore, Vibrazioni
- Tagli e abrasioni
- Polvere, fibre
- Investimento degli addetti

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Delimitare e segnalare l'area d'intervento
- Verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione
- Verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Verificare l'efficienza del carter di protezione del disco

PRIMA DELL'USO

- Controllare il funzionamento dei dispositivi di comando
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi
- Controllare che il carter di protezione sia correttamente posizionato

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare frese e dischi idonei alla lavorazione in corso
- Mantenere costante l'erogazione dell'acqua di raffreddamento della lama

- Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare
- Non forzare l'operazione di taglio
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Chiudere il rubinetto della benzina
- Evitare di toccare a mani nude gli organi lavoratori dell'utensile e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'utensile e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

11.19 MINIESCAVATORE

ACCORDIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Ribaltamento del mezzo
- Scivolamenti, cadute a livello
- Contatto con linee elettriche aeree
- Contatto con servizi interrati
- Cesoioamento, durante la rotazione della torretta
- Vibrazioni e Rumore
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e liquidi per impianti oleodinamici
- Incendio, durante il rifornimento

Formazione preventiva degli addetti

Non è prevista alcuna formazione obbligatoria per l'utilizzo e la manutenzione dei dispositivi di carico del braccio meccanico.

È consigliato un corso di formazione che preveda l'insegnamento di un uso efficace e sicuro della macchina e una conoscenza specifica del funzionamento del motore e dell'impianto idraulico per gli interventi di pulizia e manutenzione

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi e in particolare dei dispositivi frenanti
- Verificare periodicamente l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico, con particolare riguardo per quelle flessibili
- Verificare che nelle vicinanze della zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre del mezzo
- Verificare che non vi siano servizi interrati interferenti con l'attività di scavo (gas, luce, acqua, ecc.)

PRIMA DELL'USO

- Controllare che i percorsi di cantiere siano adeguati e le aree di lavoro siano libere ed idonee per il transito del mezzo e per la sua stabilità
- Controllare l'efficienza del girofaro e dell'avvisatore acustico e che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- All'inizio di ogni turno di lavoro verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico

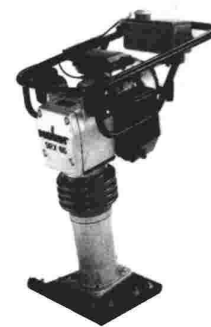
DURANTE L'USO

- Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro
- Usare gli stabilizzatori dove previsto
- Delimitare la zona di lavoro
- Richiedere l'assistenza di personale a terra per eseguire lavorazioni in spazi ristretti o con visibilità insufficiente
- Tenere chiusi gli sportelli della cabina di comando
- Non ammettere a bordo del mezzo altre persone
- Non trasportare persone all'interno della benna
- Non trasportare materiale sfuso sporgente dalla benna
- Nelle fasi di inattività abbassare il braccio della benna
- Adeguare la velocità ai limiti stabiliti per le diverse zone del cantiere e transitare a passo d'uomo nelle vicinanze delle postazioni di lavoro
- Quando si abbandona la cabina di guida inserire il dispositivo di blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante i rifornimenti di carburante, spegnere i motori e non fumare

11.20 COSTIPATORE BATTENTE

DESCRIZIONE

Il costipatore battente è una piccola macchina per la compattazione del terreno. portatile delle piastre vibranti è caratterizzata da un "pistone" motorizzato che mantenuto in equilibrio dall'operatore realizza mediante vibrazione la compattazione di piccole superfici



Versione

Destinazione d'uso

Utilizzati prevalentemente nei cantieri stradali di piccola dimensione eseguono lavorazioni di compattazione di:

- terra
- fondo scavi (per la posa di tubazioni)
- sabbia
- ghiaia

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in

sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Schiacciamento
- Vibrazioni e Rumore
- Gas di combustione
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e benzina
- Incendio, durante il rifornimento

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare la consistenza del terreno e valutare gli eventuali rischi dovuti a pendenze, dislivelli o discontinuità di qualsiasi tipo
- Verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina (per macchine alimentate elettricamente)

PRIMA DELL'USO

- controllare il corretto fissaggio del carter della trasmissione
- controllare che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- controllare la funzionalità dell'utensile e dei comandi

DURANTE L'USO

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo
- Utilizzare la macchina in ambienti aperti o ben ventilati
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza, se si abbandona il posto di guida inserire il blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, inserire il blocco dei comandi
- Togliere alimentazione alla macchina: chiudere il rubinetto della benzina o nel caso di macchina elettrica disinserire la spina
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

11.21 PULISCITAVOLE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrici
- -punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità del cavo di alimentazione e del gruppo presa spina
- controllare la corretta funzionalità del dispositivo di comando
- posizionare stabilmente la macchina
- controllare la chiusura dello sportello di accesso agli organi lavoratori

DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e proteggerlo da eventuali danneggiamenti
- non effettuare la rimozione di materiale incastrato con la macchina in funzione
- non pulire tavole o pannelli di formato ridotto
- mantenere sgombra l'area circostante di lavoro e accatastare con ordine ed in modo stabile gli elementi da pulire e quelli puliti

DOPO L'USO:

- disinserire la linea elettrica di alimentazione
- eseguire le operazioni di revisione e pulizia a macchina ferma e come indicato dal fabbricante
- segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- casco

11.22 POMPA PER IL CALCESTRUZZO**RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO**

- - allergeni
- - getti, schizzi
- - scivolamenti, cadute a livello
- - contatto con linee elettriche aeree
- - olii minerali e derivati
- - rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI**PRIMA DELL'USO:**

- verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi
- verificare l'efficienza dei dispositivi acustici e luminosi
- verificare la corretta funzionalità della pulsantiera
- verificare l'efficienza delle protezioni agli organi di trasmissione
- verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre
- controllare che i percorsi in cantiere siano sgombri e sicuri
- posizionare il mezzo e inserire gli stabilizzatori

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca
- dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DOPO L'USO:

- pulire la vasca e la tubazione
- eseguire le operazioni di manutenzione e revisione secondo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- - guanti
- - calzature di sicurezza
- - casco
- - indumenti protettivi
- - cuffie o tappi auricolari

11.23 UTENSILI ELETTRICI PORTATILI

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- rumore
- scivolamenti, cadute a livello
- caduta di materiale dall'alto

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare la presenza e la funzionalità delle protezioni
- verificare la pulizia dell'area circostante
- verificare la pulizia della superficie della zona di lavoro
- verificare l'integrità dei collegamenti elettrici
- verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra
- verificare la corretta disposizione del cavo di alimentazione

DURANTE L'USO:

- afferrare saldamente l'utensile
- non abbandonare l'utensile ancora in moto
- indossare i dispositivi di protezione individuale

DOPO L'USO:

- lasciare il banco ed il luogo di lavoro libero da materiali
- lasciare la zona circostante pulita
- verificare l'efficienza delle protezioni
- segnalare le eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- casco
- cuffie o tappi auricolari
- occhiali

11.24 AUTOCARRO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- urti, colpi, impatti, compressioni
- olii minerali e derivati
- cesoiamento, stritolamento
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere
- verificare l'efficienza delle luci e dei dispositivi di segnalazione acustica e luminosa
- controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- non trasportare persone all'interno del cassone
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro
- richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta
- non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata
- non superare la portata massima
- non superare l'ingombro massimo
- posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto
- non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali guasti

DOPO L'USO:

- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione con particolare riguardo per i pneumatici e per l'impianto frenante
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento
- pulire il mezzo e gli organi di comando

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- casco

indumenti protettivi

11.25 CLIPPER

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni, contusioni
- elettrici
- rumore
- polveri, fibre
- scivolamenti, cadute a livello

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- posizionare la macchina in condizioni di sicura stabilità
- verificare l'integrità delle parti elettriche visibili
- verificare il regolare funzionamento della bobina di sgancio verificare l'efficienza delle protezioni laterali alla lama ed il carter alla cinghia
- verificare l'efficienza del carrellino porta pezzi
- riempire il contenitore dell'acqua
- illuminare a sufficienza l'area di lavoro
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

DURANTE L'USO:

- mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiale di scarto
- disinserire l'alimentazione elettrica durante le pause
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento
- indossare indumenti aderenti al corpo

DOPO L'USO:

- disinserire l'alimentazione elettrica
- eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia a macchina ferma, elettricamente scollegata e secondo le indicazioni fornite dal fabbricante
- mantenere l'area di lavoro sgombra dai materiali di scarto
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- grembiule impermeabile
- cuffie o tappi auricolari

11.26 GENERATORE ELETTRICO

DESCRIZIONE



I gruppi elettrogeni sono macchine alimentate da un motore a scoppio, utilizzate per la produzione di energia elettrica per l'alimentazione di macchine, attrezzature ed utensili di cantiere.

Di forma compatta e non particolarmente pesanti appartengono a quel gruppo di macchine semifisse che vengono periodicamente installate e quindi rapidamente spostate in funzione dell'andamento dei lavori nelle diverse zone del cantiere

IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Qualsiasi attrezzatura elettrica deve essere provvista di targa riportante in modo facilmente leggibile ed indelebile almeno le seguenti indicazioni:

- Nome ed indirizzo del fabbricante
- Designazione della serie e del tipo
- Anno di fabbricazione
- Eventuale numero di serie
- Marcatura CE e altri marchi di conformità
- Tensione, intensità e tipo di alimentazione prevista
- Principali caratteristiche tecniche della macchina

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni. Il Livello di Potenza Sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

PROTEZIONE ELETTRICA DELLE MACCHINE COLLEGATE

- Tutte le macchine elettriche di classe 1 devono essere collegate all'impianto di terra.
- Qualora risulti necessario, la macchina dovrà essere protetta contro le scariche atmosferiche secondo quanto previsto da CEI 81-1.
- Le componenti elettriche devono avere un grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi non inferiore a IP 55.
- Le spine devono essere conformi alla CEI 23-12 con grado di protezione IP 67 con dispositivo di ritenuta.
- La presa della macchina deve essere protetta da un interruttore differenziale con soglia di intervento $I_{\Delta n} \leq 30$ mA
- I conduttori di alimentazione devono avere un isolamento di tipo H07RN-F o equivalente, adatto per posa in esterno.

MODALITÀ DI IMPIEGO

I generatori elettrici devono recare precise e chiare istruzioni sulla procedura di accensione del gruppo elettrogeno. Devono sempre essere utilizzati all'aperto o in locali sufficientemente aerati da permettere un corretto smaltimento delle esalazioni di scarico prodotte dal motore endogeno.

ANALISI DEI RISCHI

- Rumore
- Elettrici

- Gas ed esalazioni di scarico
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio
- Incendio, durante il rifornimento

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Non installare il gruppo elettrogeno in ambienti chiusi o poco ventilati
- Posizionare il gruppo elettrogeno lontano dalle postazioni fisse di lavoro
- Se il gruppo elettrogeno è privo di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un regolare quadro elettrico a norma CEI
- Verificare l'efficienza e lo stato degli attacchi degli organi di scarico dei gas combusti
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m

PRIMA DELL'USO

- Verificare il funzionamento dell'interruttore di protezione
- Verificare l'efficienza dei comandi e in particolare dei dispositivi di arresto
- Controllare che gli organi di scarico del generatore non rechino problemi, con i loro gas combusti, alle prese d'aria di altre macchine
- Assicurare la stabilità della macchina
- Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare

DURANTE L'USO

- Non aprire o rimuovere gli sportelli e gli schermi fonoisolanti
- Prima e durante l'utilizzo verificare che non vi siano perdite o trasudamenti di carburante
- Sospendere immediatamente l'utilizzo del generatore e spegnere la macchina se si riscontrano perdite di carburante o altre anomalie nel funzionamento
- Segnalare tempestivamente le eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Disinserire l'interruttore e spegnere il motore
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli organi di comando. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione a motore spento
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione collettiva ed individuale

- Otoprotettori
- Indumenti protettivi
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.27 COMPATTATRICE A PIASTRA VIBRANTE

DESCRIZIONE



I compattatori sono piccole macchine generalmente motorizzate a benzina o diesel per la costipazione dei materiali.

I principali componenti di una compattatrice a piastra sono:

- un piatto vibrante, occasionalmente dotato di ruote retrattili per la movimentazione
- un motore che governa l'avanzamento del mezzo e l'ampiezza delle oscillazioni della piastra
- un serbatoio per l'alimentazione del motore
- il telaio strutturale esterno, generalmente in tubolare d'acciaio
- gli organi di comando

Destinazione d'uso

Utilizzati prevalentemente nei cantieri stradali di piccole dimensioni, eseguono lavorazioni di compattazione di:

- terra
- fondo scavi (per la posa di tubazioni)
- sabbia
- ghiaia
- pietrame
- asfalti bituminosi
- sottofondi stradali
- pavimentazioni in blocchetti autobloccanti o porfido

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Principali accessori

La dotazione di accessori è piuttosto scarsa, tuttavia alcuni produttori hanno proposto:

- struttura tubolare di protezione in acciaio
- ruote laterali rientranti per facilitare lo spostamento non operativo dell'attrezzatura
- zavorre supplementari
- speciali tappetini in gomma per ridurre il rumore e preservare da rottura le pavimentazioni in autobloccanti

Modalità di impiego

- ❑ L'accensione delle compattatrici avviene generalmente a strappo mediante fune autoavvolgente.
- ❑ L'acceleratore, posizionato sull'impugnatura antivibrante a disposizione dell'addetto per il controllo del mezzo, regola la velocità di avanzamento, la forza centrifuga agente sulla piastra e quindi la frequenza e l'ampiezza delle oscillazioni.
- ❑ Generalmente le compattatrici sono dotate di una puleggia centrifuga che consente di avviare la macchina senza attivare il vibratore e di fermare l'azione battente senza spegnere il motore.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

Analisi dei rischi

- Schiacciamento
- Vibrazioni e Rumore
- Gas di combustione
- Oli minerali e derivati, contatto con gasolio e benzina
- Incendio, durante il rifornimento

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Verificare l'efficienza dei comandi
- Verificare la consistenza del terreno e valutare gli eventuali rischi dovuti a pendenze, dislivelli o discontinuità di qualsiasi tipo
- Verificare l'integrità dei collegamenti, del cavo e della spina (per macchine alimentate elettricamente)

PRIMA DELL'USO

- Controllare l'efficienza della protezione delle pale
- Controllare il corretto fissaggio del carter della trasmissione
- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti e non crei intralci durante la lavorazione (per macchine alimentate elettricamente)
- Controllare che gli sportelli del vano motore siano tutti correttamente chiusi
- Controllare la funzionalità dell'utensile e dei comandi

DURANTE L'USO

- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Utilizzare la macchina in condizioni di stabilità adeguata evitando zone inclinate o aperture nel suolo
- Utilizzare la macchina in ambienti aperti o ben ventilati
- Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza, se si abbandona il posto di guida inserire il blocco dei comandi
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose
- Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare

DOPO L'USO

- Posizionare la macchina nelle zone di sosta previste, inserire il blocco dei comandi
- Togliere alimentazione alla macchina: chiudere il rubinetto della benzina o nel caso di macchina elettrica disinserire la spina
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Non disperdere oli o altri liquidi inquinanti nell'ambiente
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

Dispositivi di protezione

- Otoprotettori
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.28 UTENSILI A MANO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

DOPO L'USO:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

11.29 SCANALATRICE

Descrizione

Le scanalatrici sono attrezzi di taglio nati dall'ibridazione tra una troncatrice a disco diamantato e una sega circolare portatile per il taglio del legno.

Destinazione d'uso

Le scanalatrici a dischi diamantati permettono la realizzazione di tagli, scanalature e tracce su mattoni pieni, forati, calcestruzzo, pietra, clinker, cartongesso e molti altri materiali edili.

Documentazione a corredo

- Dichiarazione CE di conformità.
- La documentazione che accompagna la macchina deve fornire le informazioni sull'emissione sonora e sulle vibrazioni.
- Il livello di potenza sonora emesso dalla macchina durante le verifiche di legge deve essere riportato sull'attrezzatura in modo ben visibile (adesivo o targhetta).
- Inoltre la macchina deve essere dotata di un documento riportante le informazioni di carattere tecnico, le istruzioni d'uso e manutenzione ordinaria, straordinaria e preventiva, e le indicazioni necessarie per eseguire in sicurezza, la messa in funzione, l'utilizzazione, il trasporto, l'installazione, il montaggio e lo smontaggio, la regolazione, la manutenzione e la riparazione della macchina.

Principali accessori

Possono montare diversi tipi di dischi:

- a corona continua
- a corona scanalata
- a corona segmentata

I primi garantiscono un taglio particolarmente netto, ma si surriscaldano maggiormente rallentando la lavorazione ed usurandosi maggiormente.

I secondi, molto più pericolosi in caso di contatto accidentale con il disco, realizzano tagli meno netti, ma migliorano sensibilmente il raffreddamento della lama.

I terzi, estremamente più laceranti in caso di incidente, risolvono completamente gli aspetti legati a turni di lavoro particolarmente lunghi e a stress termici del disco ma facilmente provocano piccole sbrecciature sul bordo di taglio.

Modalità di impiego

L'esecuzione di tracce utilizzando una scanalatrice elettrica deve essere preceduta da una attenta e sicura ricerca degli impianti preesistenti.

ACCORGIMENTI PER LA SICUREZZA

ANALISI DEI RISCHI

1. Rumore e Vibrazioni
2. Tagli e abrasioni
3. Polvere, fibre
4. Elettrici

DISPOSIZIONI GENERALI PER LA SICUREZZA

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- Evitare turni di lavoro prolungati e continui
- Verificare la presenza del carter di protezione
- Verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione
- Utilizzare un abbigliamento idoneo alla lavorazione: aderente al corpo, evitando accuratamente parti sciolte o svolazzanti (scarpe, cinturini, cinghiali, ecc.), che potrebbero impigliarsi nelle parti in movimento di macchine o utensili e/o nei relativi organi di comando

PRIMA DELL'USO

- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore

- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi
- Controllare che il carter di protezione sia correttamente posizionato
- Controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

DURANTE L'USO

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause
- E' vietato eseguire qualsiasi operazione di registrazione o di riparazione sulla macchina in moto
- Usare i dispositivi di abbattimento e raccolta delle polveri
- Utilizzare frese e dischi idonei alla lavorazione in corso
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

DOPO L'USO

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Controllare l'integrità del cavo e della spina
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'utensile e gli accessori d'uso
- Al termine della lavorazione, riporre l'utensile nell'apposita custodia e in luogo asciutto e sicuro.
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- Occhiali o visiera
- Mascherina antipolvere
- Otoprotettori
- Indumenti protettivi (tuta)
- Guanti
- Calzature di sicurezza

11.30 PALA MECCANICA

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- vibrazioni
- slittamenti, cadute a livello
- rumore
- polveri
- olii minerali e derivati
- ribaltamento
- incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare l'integrità del cavo di alimentazione e del gruppo presa spina
- verificare l'efficienza delle luci e dei tergicristalli

- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare la regolare funzionalità dell'avvisatore acustico, del segnalatore di retromarcia e del girofaro
- controllare la chiusura degli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico
- verificare che i percorsi e le aree di lavoro siano sgombri e garantiscano stabilità al mezzo

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- trasportare il carico con la benna abbassata
- non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna
- adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo
- mantenere sgombro e pulito il posto di guida
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DOPO L'USO:

- posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra ed azionare il freno di stazionamento
- pulire gli organi di comando
- pulire il mezzo
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni fornite dal fabbricante e segnalare eventuali anomalie di funzionamento

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- guanti
- calzature di sicurezza
- casco
- cuffie o tappi auricolari
- indumenti protettivi

11.31 ESCAVATORE

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- - urti, colpi, compressioni
- - contatto con linee elettriche aeree
- - contatto con servizi interrati
- - vibrazioni
- - scivolamenti, cadute a livello
- - rumore
- - olii minerali e derivati
- - ribaltamento
- - incendio

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre o servizi interrati di qualsiasi natura
- controllare i percorsi e le aree di lavoro
- controllare l'efficienza dei comandi
- verificare l'efficienza delle luci
- verificare che l'avvisatore acustico ed il girofaro siano funzionanti
- controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore
- verificare l'integrità delle tubazioni flessibili e rigide dell'impianto oleodinamico

DURANTE L'USO:

- azionare il girofaro
- chiudere gli sportelli della cabina
- usare gli stabilizzatori, ove previsti
- non ammettere a bordo della macchina altre persone
- nelle fasi di inattività abbassare il braccio lavoratore
- per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi
- richiedere l'aiuto del personale a terra per eseguire manovre in spazi ristretti o con visibilità insufficiente
- durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare
- segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento

DOPO L'USO:

- pulire gli organi di comando
- posizionare la macchina ove previsto, abbassare la benna a terra, inserire il blocco dei comandi ed azionare il freno di stazionamento
- eseguire le operazioni di revisione e manutenzione come indicato dal fabbricante

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- - calzature di sicurezza
- - guanti
- - indumenti protettivi

12. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Di seguito vengono riportate le categorie dei lavori più rappresentative che potranno realizzarsi nell'appalto di lavori relativo la bonifica delle pavimentazioni e ricostruzione delle stesse.

Come definito nella documentazione progettuale relativa la relazione generale ed il capitolato speciale di appalto, l'individuazione delle lavorazioni è stata individuata nel cronoprogramma dei lavori, nel capitolato speciale di appalto e nel computo metrico. I costi della sicurezza sono stati individuati ed inseriti nel computo metrico estimativo.

In calce al PSC è stato inserito il protocollo COVID 19 che l'impresa dovrà eseguire durante il cantiere.

Si precisa inoltre che gli oneri della sicurezza COVID come da prezario della regione Lombardia, sono stati inseriti nella quantificazione dei costi delle singole lavorazioni, nella voce utili di impresa per una percentuale aggiuntiva.

ALLESTIMENTO E SMONTAGGIO CANTIERE

L'area di cantiere per i lavori in oggetto potranno essere di due tipologie, di carattere generale al cui interno saranno predisposti i baraccamenti le aree di stoccaggio per materiale amianto (il suddetto materiale l'impresa dovrà trasportarlo nel più breve tempo possibile alle aree di stoccaggio) proveniente da demolizione delle pavimentazioni, le aree di deposito materiale per le lavorazioni e in altri casi potrà essere necessario predisporre delle aree temporanee mobili che all'occorrenza potranno essere predisposte in ambiti diversi a seconda di dove verrà effettuata la lavorazione, al fine di evitare interferenze tra l'impresa e l'utenza della scuola. Le aree di cantiere dovranno essere predisposte, tramite l'applicazione di rete tipo "Orsogril", avente un'altezza di almeno 2,00m posizionata su piedini in cls ben ancorati alla pavimentazione al fine di evitare il ribaltamento della stessa. Le aree di cantiere dovranno essere munite di appositi cartelli di informazione, avviso e pericolo, al fine di rendere dotta l'utenza rispetto ai lavori e alle interferenze che potrebbero nascere. Inoltre sulla rete di delimitazione dell'area di cantiere dovrà essere apposto cartello di cantiere con le indicazioni dei datai anagrafici dell'impresa e delle figure professionali facenti parte del processo (impresa, D.L., CSE,).

Gli allestimenti provvisori consistiranno nella posa di parapetto guardiacorpo lungo tutto il perimetro dell'edificio, con il posizionamento di castelli di tiro, per salita operai in copertura e trasporto materiale tramite argano.

In particolare verranno eseguite le seguenti lavorazioni:

- installazioni recinzioni;
- apposizione segnaletica;
- installazione impianto elettrico di cantiere e messa a terra;
- installazione cestello elevatore.

POSSIBILI INTERAZIONI AMBIENTALI:

- trasporto materiali attraverso aree ad uso non esclusivo;
- rumore derivante da uso di attrezzature di cantiere;
- rumore derivante da uso di macchine operatrici;

- interferenza tra percorsi dedicati all'utenza con aree oggetto di intervento.

ATTREZZATURE UTILIZZATE PER LA LAVORAZIONE:

Nello svolgimento dell'attività lavorativa verranno utilizzate le seguenti attrezzature:

- Attrezzi manuali;
- sega circolare;
- smerigliatrice angolare;
- trapano elettrico;
- scala doppia;
- scala semplice;
- trabattelli
- cestello elevatore;
- automezzo con braccio meccanico.

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI

	FREQUENZA	DANNO	CRITICITA'
lesioni e contusioni su varie parti del corpo	3	2	6
urti colpi impatti e compressioni	2	1	2
elettrocuzione	2	3	6
inalazioni di polveri e fibre	1	1	1
movimentazione dall'alto di carichi	3	2	6
investimento ribaltamento	3	3	9
rumore	2	2	4
vibrazione	2	2	4
movimentazione dei carichi manuale	3	2	6
interferenze con utenza terza	3	3	9

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Le misure collettive ed individuali di prevenzione e protezione in rapporto ai rischi che potrebbero presentarsi durante l'esecuzione della suddetta lavorazione, peraltro già evidenziati con maggior approfondimento nel paragrafo relativo alle interferenze, sono di seguito elencate:

- attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati;
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);
- rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09);

- prima di dare corso alla lavorazione in oggetto, l'impresa dovrà verificare l'efficienza degli utensili e delle macchine che utilizzerà nel proseguo dei lavori;
- accertarsi che l'automezzo con il braccio meccanico da impiegare sia idoneo alla movimentazione dei carichi, che lo stesso sia munito di libretto di manutenzione e istruzione, che sia dotato di libretto di avvenute manutenzione, durante ;
- per la movimentazione ed il sollevamento devono essere utilizzati particolari corredi di tiranti, bilancini ed attrezzi adatti per ogni casistica e peso degli elementi. Prima di ogni operazione occorre controllare che l'apparecchio di sollevamento sia equipaggiato con il corredo adatto al tipo di elemento da sollevare;
- sollevare il carico procedendo con la massima cautela e in maniera graduale evitando il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori , che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino al lavorazione eseguita. Nel progetto in oggetto i materiali che verranno utilizzati per la formazione dell'area di cantiere sono la recinzione tipo "Orsogril" e i piedi in cls della stessa recinzione;
- la presenza per tutta la durata della lavorazione di un "preposto" responsabile delle procedure in relazione all'esecuzione delle lavorazioni soprattutto durante la fase iniziale delle stesse; in questa fase di lavoro, le lavorazioni oggetto della procedura di controllo, sono la movimentazione di materiale dall'alto durante la posa della recinzione di tipo "Orsogril" e dei relativi basamenti in cls per l'area di cantiere generale e le aree temporanee; al fine di completare la predisposizione dell'area di cantiere l'impresa dovrà predisporre la formazione dell'impianto elettrico di cantiere dotato di apposite certificazioni. La presenza del "preposto" ha lo scopo, soprattutto durante la fase iniziale della lavorazione, di garantire che lavorazioni vengano eseguite secondo una procedura concordata tra le figure, al fine di ridurre al minimo le criticità;
- sollevare il carico procedendo con la massima cautela ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra
- garantire i DPI idonei e necessari alle maestranze presenti in cantiere, gli stessi DPI devono essere verificati secondo gli standard qualitativi presenti sul libretto di istruzioni, prima di essere utilizzati;
- garantire la pulizia e il mantenimento in efficienza l'area di cantiere principale, le micro aree temporanee, l'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice;
- garantire la cartellonistica adeguata, in corrispondenza dell'area di cantiere principale, delle micro aree temporanee e dell'ingresso carraio e pedonale dedicato all'impresa Appaltatrice; la suddetta cartellonistica deve essere mantenuta in efficienza, per tutta la durata dei lavori;
- Il preposto responsabile delle procedure deve sempre verificare che le maestranze addette ad eseguire le lavorazioni, oltre ad essere in possesso dei DPI, le stesse devono indossare obbligatoriamente gli stessi dispositivi;
- il preposto responsabile, dovrà sempre verificare che durante le fasi di uscita e ingresso dei mezzi, l'operatore addetto alla guida, proceda con estrema cautela, controllando la presenza di persone terze all'impresa. Il preposto dovrà essere presente in prossimità della zona di ingresso, munito di apposita pettorina e paletta di segnalazione, il preposto dovrà verificare che in prossimità dell'ingresso dell'area di cantiere, siano stati affissi cartelli di divieto e avviso. Inoltre il preposto dovrà essere presente e verificare che l'impresa durante le operazioni di costituzione delle aree temporanee e di spostamento delle stesse lungo il perimetro dell'edificio, visto la presenza di utenza

terza in prossimità delle zone oggetto della lavorazione, che tale area sia delimitata con nastro rosso bianco e apposita cartellonistica di divieto e avviso;

- gli utensili e le apparecchiature elettriche utilizzate per la lavorazione dovranno essere derivate da prese poste sul quadro elettrico di cantiere realizzato dall'impresa secondo la normativa vigente, inoltre i cavi di alimentazione dovranno essere posizionati in modo da non essere di intralcio rispetto ad eventuale movimentazione di carichi o percorsi utilizzati dalle maestranze;
- a fine giornata le aree di cantiere a terra che dovranno essere sempre tenute in efficienza, è necessario che l'impresa tenga ordinate e pulite anche le aree oggetto di intervento, in particolare dovranno essere in efficienza le aree limitrofe all'ingresso dell'area di cantiere e lungo il perimetro dell'immobile.

DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione</i>

		da distorsioni	<i>individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

1. FASE DI LAVORO: RIMOZIONE DI COPERTURE IN CEMENTO-AMIANTO

- La fase di lavoro riguarda la rimozione delle lastre in amianto in copertura della scuola primaria secondaria Enaudi Franck e dell'incapsulamento delle stesse in fase di rimozione. Trattasi della rimozione di lastre ondulate da coperture costituite da materiale cementizio contenente amianto a matrice compatta, cosiddette *eternit*, che è stato uno dei materiali più utilizzati per realizzare coperture di edifici industriali e civili fino agli anni 80.
- Generalmente, l'attività lavorativa prevede le seguenti fasi operative:
- Rilevamento della quantità del materiale da rimuovere;
- Prelievo di campioni da sottoporre ad analisi;
- Elaborazione del Piano di Lavoro da presentare all'A.S.L. di competenza;
- Spruzzatura lastre sulle superfici a vista con liquido inglobante colorato, per evitare la dispersione delle fibre di amianto nell'aria;
- Taglio dei sistemi di ancoraggio esclusivamente con attrezzi manuali (forbici, cesoie, ecc.) non con smerigliatrici e simili;
- Rimozione delle lastre effettuata manualmente da due operatori e accatastamento su bancali in sicurezza, cercando di non romperle;
- A terra le stesse dovranno essere trattate con inglobante colorato sulle superfici dove non è stato possibile farlo prima;
- Protezione delle lastre su bancali con telo trasparente neutro (cellophane);
- Fissaggio dei teli cellophane di protezione delle lastre con nastro adesivo ed etichettatura prevista dalla legge per la segnalazione del materiale contenente amianto;
- Carico dei bancali su automezzo e trasporto delle lastre in discarica autorizzata;
- Dopo la rimozione l'area di lavoro deve essere adeguatamente pulita mediante aspiratori a filtro assoluto e i materiali di consumo utilizzati andranno irrorati con il preparato incapsulante. Tutta l'area interessata deve essere priva di amianto.
-
- **Macchine/Attrezzature**
- Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:
- Utensili manuali d'uso comune
- Utensili elettrici portatili
- Idropulitrice ad alta pressione
- Pompa a bassa pressione
- Spruzzatrice airless
- Cestelli elevatori o ponte sviluppabile su carro
-
- **Opere provvisorie**
- Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere provvisorie:
- Ponte su cavalletti
- Ponteggio
-
- **Sostanze/Preparati Pericolosi**

- Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti sostanze pericolose:
- Fibre di amianto
- Resina incapsulante

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

- Descrizione	- Liv. Probabilità	- Entità danno	- Classe
- Inalazione di fibre di amianto per rottura dei manufatti	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Caduta dall'alto	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Caduta di materiali dall'alto	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Seppellimento, sprofondamento	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Elettrocuzione durante l'uso degli utensili elettrici	- Probabile	- Significativo	- Notevole
- Schiacciamento durante la fase di rimozione	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Inalazione di prodotto incapsulante durante la fase di spruzzatura	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Movimentazione manuale dei carichi	- Possibile	- Significativo	- Notevole
- Microclima	- Possibile	- Modesto	- Accettabile

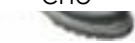
- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

- A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni
- Nello svolgimento del lavoro dovranno essere prese tutte le precauzioni per proteggere le zone adiacenti non interessate dalla contaminazione da polvere o detriti contenenti amianto (Art. 251 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Pulire ogni giorno, con aspirazione a secco o con metodo ad umido, qualsiasi zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio che sia stata contaminata da polvere o da altri residui conseguenti alle lavorazioni svolte (Art. 251 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'impresa deve elencare ed affiggere nel locale dell'equipaggiamento e nel locale di pulizia le procedure di lavoro e di decontaminazione che dovranno essere eseguite dagli operai (Art. 252 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- La zona di rimozione deve essere, ove possibile, circoscritta e/o confinata, ricoprendo il pavimento e gli arredi sottostanti il punto di lavoro o sigillando o semplicemente chiudendo le aperture di comunicazione del locale con l'esterno
- Prima dell'inizio dei lavori gli operai devono essere informati e formati sulle tecniche di rimozione dell'amianto, sull'uso delle maschere respiratorie e sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e pulizia del luogo di lavoro (Art. 257 – Art. 258 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- L'impresa deve indicare nel Piano di Lavoro le procedure che gli operai devono seguire all'accesso e all'uscita della zona di lavoro attraversando correttamente il sistema di decontaminazione (Art. 256 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il trattamento preliminare della superficie deve essere effettuato con attrezzature idonee che impediscano la liberazione di fibre di amianto nell'ambiente (Art. 256 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Provvedere all'irrorazione con specifico prodotto incapsulante dei manufatti e di tutte le zone esposte a deposizione di polvere e di sfridi durante le operazioni di rimozione
- Provvedere alla aspirazione delle superfici e di tutte le zone esposte a deposizione di polvere e di sfridi durante le operazioni di rimozione
- Provvedere all'impacchettamento dei manufatti con teli in plastica di adeguato spessore ed indicanti il contenuto di MCA
- Le superfici dei manufatti in cemento-amianto devono essere accuratamente pulite ad umido allo scopo di rimuovere lo sporco che può impedire il fissaggio dell'incapsulante
- Le acque di lavaggio devono essere veicolate lungo i canali di gronda e successivamente filtrate
- Provvedere alla raccolta dei residui e/o dei detriti di materiale probabilmente contaminato in appositi big-bags indicanti il contenuto di MCA
- Pulire i canali di gronda ove si riscontri presenza di accumulo di fibre inumidendo la crosta presente fino ad ottenere una fanghiglia densa che viene raccolta e smaltita come rifiuto contenente amianto
- Raccogliere in appositi sacchi di tutto il materiale a perdere (tute in tyvek, filtri delle maschere, facciali filtranti, guanti, etc.) e successivo smaltimento come MCA (Art. 251 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Fino al prelevamento da parte della ditta autorizzata al trasporto, i rifiuti devono essere depositati in un'area, chiusa ed inaccessibile agli estranei. Possono essere utilizzati in alternativa anche container scarrabili, purché chiusi anche nella parte superiore e posti in un'area controllata (Art. 251 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Allontanare i rifiuti dall'area di lavoro in modo da ridurre il più possibile la dispersione di fibre seguendo dettagliatamente le modalità indicate nel Piano di Lavoro (Art. 251 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I materiali rimossi e di risulta (compresi filtri dell'acqua), opportunamente imballati ed etichettati, saranno conferiti a trasportatore autorizzato che li consegnerà a discarica autorizzata. La titolarità del trasportatore e della discarica e le relative procedure amministrative devono essere opportunamente documentate nel Piano di Lavoro (Art. 251 – Art. 256 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a 2 m. allestire idonee opere provvisorie dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose (Art. 122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il parapetto del ponteggio, ove presente, deve sovrastare il piano di gronda di almeno 1.20 mt. (Art. 125 comma 4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Sui tetti a falda i parapetti di protezione di ponteggi, ponti a sbalzo, opere provvisorie in genere, devono essere tali da non consentire il passaggio dell'operatore in fase di caduta (Art. 146 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nei luoghi di transito, all'altezza della copertura deve essere sistemato un impalcato di sicurezza (mantovana parasassi) contro la caduta di materiali dall'alto. Tale protezione può essere sostituita con una chiusura continua in graticci sul fronte del ponteggio, qualora presenti le stesse garanzie di sicurezza, o con il transennamento dell'area sottostante (Art.129 comma 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- In mancanza di impalcato o parapetti, si deve fare uso di cintura di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta (Art. 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Evitare di assumere posizioni disagiate (su scale o spazi ristretti) perché eventuali contraccolpi possono far perdere l'equilibrio all'operatore (Art. 71 comma 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Provvedere alla aspirazione delle superfici liberate dalle lastre e di tutte le zone esposte a deposizione di polvere e di sfridi durante le operazioni di rimozione
- Trasportare le lastre impacchettate in zona appositamente definita per lo stoccaggio temporaneo
- Depositare i manufatti su appositi pallets
- Provvedere al trattamento superficiale delle lastre sul lato interno
- Eseguire monitoraggi ambientali (prelievo di campioni di aerodispersi): durante l'esecuzione delle operazioni di rimozione delle lastre in CA per verificare il livello di esposizione personale del lavoratore
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro/dirigenti/preposti utilizzando correttamente i dispositivi di protezione messi a disposizione (quali maschere filtranti e indumenti non riutilizzabili) (Art.78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art.77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
-
- **DPI**
- In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

- RISCHI EVIDENZIATI	- DPI	- DESCRIZIONE	- RIF. NORMATIVO
- Inalazione di fibre di amianto	- Maschera pieno facciale 	- Filtro antipolvere tipo P3 a facciale totale e fattore di protezione non inferiore a 400	- Art 75 - 77 - 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 - UNI EN 143(2007) - Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura
- Contatto con fibre di amianto	- Tuta in tyvek 	- In tessuto liscio per non trattenere le fibre completa di cappuccio, - senza tasche esterne, chiusa (o chiudibile) ai polsi e alle caviglie con elastici o nastro adesivo	- Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII - punto 3,4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 - UNI EN 1149-1 (1997) - Indumenti di protezione. Proprietà elettrostatiche. Resistività di superficie (metodi di prova e requisiti).
- Contatto con fibre di amianto	- Calzari in tyvek 	- Calzari in tyvek idonei alla protezione delle fibre di amianto e abbastanza alti da essere coperti dai pantaloni della tuta	- Art 75 - 77 - 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 - UNI EN ISO 20345 (08) - Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza
- Contatto con	- Guanti	- Impermeabili,	- Art 75 - 77 - 78,

- RISCHI EVIDENZIATI	- DPI	- DESCRIZIONE	- RIF. NORMATIVO
fibre di amianto		- di tipo a manichetta lunga ed in grado di garantire una sufficiente resistenza - alle sollecitazioni meccaniche; al di sotto dei guanti è consigliato l'utilizzo di sottoguanti in cotone	- Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 - UNI EN 388(2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici - UNI EN 421 (1995) Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.
- Ferite, tagli e lesioni per caduta di materiali o utensili vari	- Scarpe antinfortunisti che 	- Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	- Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 - UNI EN ISO 20344 (08) - Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature
- Caduta dall'alto	- Imbracatura e cintura di sicurezza 	- Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	- Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 - UNI EN 361/358 (2003) Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto.

- RISCHI EVIDENZIATI	- DPI	- DESCRIZIONE	- RIF. NORMATIVO
			<i>Imbracature per il corpo</i>

FASE DI LAVORO: IMBALLAGGIO RIFIUTI CONTENENTI AMIANTO

I rifiuti provenienti dalla rimozione di MCA da edifici o impianti in genere possono essere così raggruppati:

rifiuti di amianto (amianto floccato, fanghi di filtrazione, liquidi contenenti fibre di amianto, filtri assoluti degli estrattori e degli aspiratori portatili)

indumenti a perdere contaminati, teli di polietilene del confinamento, materiale di consumo vario (bombole spray adesivo), ecc.

porzioni di pareti, divisori, elementi e intelaiature delle controsoffittature, condotte di areazione, tubazioni, manufatti, ecc.

☐ **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

Utensili manuali d'uso comune

Utensili elettrici portatili

Cestelli elevatori

Autogrù

Aspiratore portatile con filtro assoluto

☐ **Sostanze/Preparati Pericolosi**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti sostanze pericolose:

Fibre di amianto

Resina incapsulante

☐ **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
- Inalazione di fibre di amianto	Probabile	Significativo	Notevole
- Caduta di materiali dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
- Elettrocuzione durante l'uso degli utensili elettrici	Probabile	Significativo	Notevole
- Lesioni al sistema dorso-lombare durante la fase di movimentazione dei rifiuti imballati	Probabile	Significativo	Notevole
- Urti, schiacciamenti durante la movimentazione dei rifiuti imballati	Possibile	Modesto	Accettabile
- Ferite alle mani nell'uso di attrezzature manuali	Possibile	Modesto	Accettabile

☐ **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati

Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni (Art. 252 lettera a) del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Fino al prelevamento da parte della ditta autorizzata al trasporto, i rifiuti vengono depositati in container scarrabili, segnalati e chiusi anche nella parte superiore e posti in un'area controllata (Art. 251 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Il percorso dal cantiere all'area di stoccaggio in attesa del trasporto in discarica deve essere preventivamente studiato, in modo da evitare di attraversare aree occupate (Art. 252 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Gli ascensori e i montacarichi utilizzati devono essere rivestiti con teli di polietilene, in modo che possano essere facilmente decontaminati nell'eventualità della rottura di un sacco

I sacchi dei rifiuti devono essere movimentati evitando il trascinamento, utilizzare sempre un carrello chiuso (Art. 251 del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Il materiale deve essere insaccato nell'area di lavoro e i sacchi, dopo la chiusura e una prima pulizia della superficie, vengono portati nell'unità di decontaminazione

L'unità di decontaminazione dei sacchi deve essere costituita da tre locali: locale di lavaggio dei sacchi, locale destinato al secondo insaccamento e locale di deposito dei sacchi per l'allontanamento dall'area di lavoro

All'interno dell'unità di decontaminazione devono operare due distinte squadre di lavoratori: la prima provvede al lavaggio, al secondo insaccamento ed al deposito dei sacchi; la seconda entra dall'esterno nell'area di deposito e porta fuori i rifiuti

L'allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro deve essere effettuato in modo da ridurre il più possibile il pericolo di dispersione di fibre (Art. 251 lettera e) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Tutti i contenitori devono essere etichettati (Art. 251 lettera h) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

La chiusura deve essere a doppio legaccio ed effettuata a mezzo termosaldatura

L'aria in eccesso deve essere aspirata con un aspiratore a filtri assoluti

L'imballaggio deve essere del tipo a doppio contenitore: il primo contenitore è un sacco di materiale impermeabile (polietilene) e di spessore adeguato (almeno 0.15 mm), il secondo è un sacco o fusto rigido

L'uso del doppio contenitore è fondamentale, in quanto il primo sacco, nel quale l'amianto viene introdotto appena rimosso all'interno del cantiere, è inevitabilmente contaminato

Il secondo contenitore non deve mai essere portato all'interno dell'area di lavoro, ma solo nei locali puliti dell'unità di decontaminazione

I materiali taglienti devono essere imballati separatamente

L'imballaggio deve essere effettuato con tutti gli accorgimenti atti a ridurre il pericolo di rotture accidentali

L'imballaggio e l'allontanamento dei rifiuti devono evitare una contaminazione di amianto all'esterno dell'area di lavoro

Gli automezzi utilizzati devono avere il pianale dotato di sponde ed essere completamente chiusi o telonati con materiale impermeabile oppure essere muniti di container scarrabile.

I sacchi devono essere riempiti per non più di due terzi, in modo che il peso del sacco pieno non ecceda il peso previsto dalle norme vigenti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

□ DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Inalazione di fibre di amianto	Maschera pieno facciale 	Filtro antipolvere tipo P3 a facciale totale e fattore di protezione non inferiore a 400	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 143(2007) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura</i>
Contatto con fibre di amianto	Tuta in tyvek 	In tessuto liscio per non trattenere le fibre completa di cappuccio, senza tasche esterne, chiusa (o chiudibile) ai polsi e alle caviglie con elastici o nastro adesivo	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punto 3,4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 1149-1 (1997) <i>Indumenti di protezione. Proprietà elettrostatiche. Resistività di superficie (metodi di prova e requisiti).</i>
Contatto con fibre di amianto	Calzari in tyvek 	Calzari in tyvek idonei alla protezione delle fibre di amianto e abbastanza alti da essere coperti dai	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20345 (2008)

		pantaloni della tuta	Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza
Contatto con fibre di amianto	Guanti 	Impermeabili, di tipo a manichetta lunga ed in grado di garantire una sufficiente resistenza alle sollecitazioni meccaniche; al di sotto dei guanti è consigliato l'utilizzo di sottoganti in cotone	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388(2004) Guanti di protezione contro rischi meccanici UNI EN 421 (1995) Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.
Urti e schiacciamenti durante la movimentazione dei rifiuti imballati	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature

è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Urti, colpi, impatti e compressioni	Protettivo	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati	Scarpe antinfortunistiche	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Lesioni per caduta dall'alto	Imbragatura di sicurezza	Da utilizzare nelle lavorazioni con pericolo	Allegato VIII del D.lgs. n.81/08 come modificato

		di caduta in quota delle maestranze, è utilizzato in supporto alle misure provvisionali, normalmente utilizzate per evitare rischi di caduta dall'alto.	dal D.lgs n.106/09, UNI 358 DPI002,UNI 361DPI 1001.

FASE DI LAVORO: DECONTAMINAZIONE CANTIERE DI BONIFICA

Al termine delle operazioni di bonifica, l'area di lavoro deve essere pulita ad umido e con aspiratori, controllando accuratamente gli angoli, le sporgenze e tutti i punti che possono costituire un ricettacolo di polvere. Concluse le operazioni di pulizia, dovrà essere effettuata un'ispezione visiva di tutta la zona di lavoro (superfici, travi, impalcature) per assicurarsi che l'area sia pulita, sgombra di residui di fibre e polvere in generale.

L'ispezione visuale deve essere quanto più accurata possibile e deve estendersi anche alle zone parzialmente o completamente nascoste, anche di piccole dimensioni e deve essere condotta mentre l'area è ancora confinata (prima quindi della rimozione delle barriere, delle unità di decontaminazione e della rimozione delle sigillature di porte, finestre e impianto di ventilazione. I residui di amianto presenti in zone difficilmente accessibili, devono essere incapsulati dopo l'ispezione finale. Tale ispezione deve essere effettuata da tecnici della ASL competente per territorio. Se vi sono ancora dei residui visibili, le superfici interessate devono essere nuovamente pulite ad umido.

La lavorazione dovrà essere eseguita con cura seguendo attentamente quanto previsto dal piano di lavoro presentato ad ATS visto l'ambiente delicato in cui si realizzeranno i lavori in quanto trattasi di scuola elementare.

o **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Utensili manuali d'uso comune
- o Utensili elettrici portatili
- o Aspiratore portatile
- o Pompa a bassa pressione

o **Opere provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere provvisorie:

- o Scala portatile

o **Sostanze/Preparati Pericolosi**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione gli operatori utilizzano le seguenti sostanze/preparati:

- o Fibre di amianto

o **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di fibre di amianto	Probabile	Significativo	Notevole
o Elettrocuzione	Probabile	Significativo	Notevole
o Punture, tagli ed abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile

o **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

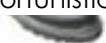
A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Interdire la zona di lavoro con apposite segnalazioni (Art. 252 lettera a) del d.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Deve essere accertata l'agibilità della zona entro 48 ore successive al termine del lavoro mediante campionamenti dell'aria secondo quanto indicato in allegato al D.M. 06.09.1994
- Una volta accertata la rispondenza della zona di lavoro a quanto richiesto, vengono tolti i sigilli a ventilatori e radiatori e si rende di nuovo accessibile la zona
- Ispezionare tutti i condotti, specialmente le sezioni orizzontali per cercare eventuali residui contenenti amianto ed aspirarli usando un aspiratore a vuoto
- Tutte le zone devono essere lasciate pulite a vista
- Se, dopo la seconda pulizia ad umido, sono visibili ancora dei residui, le superfici interessate devono essere nuovamente pulite ad umido
- Effettuare un'ispezione visiva di tutta la zona di lavoro (su tutte le superfici, incluse le travi e le impalcature) per assicurarsi che l'area sia sgombra da polvere
- L'area di lavoro deve essere nebulizzata con una soluzione diluita di incapsulante in modo da abbattere le fibre aerodisperse
- Dopo la pulizia i fogli verticali rimasti devono essere tolti con attenzione ed insaccati, come pure i fogli che coprono le attrezzature per la illuminazione, gli stipiti, ecc.
- L'acqua, gli stracci e le ramazze utilizzati per la pulizia devono essere sostituiti periodicamente per evitare il propagarsi delle fibre di amianto
- Tutte le superfici nell'area di lavoro, compreso i mobili, gli attrezzi ed i fogli di plastica rimasti devono essere puliti usando una segatura bagnata ed un aspiratore con filtri tipo Vacuum Cleaner
- I fogli verticali, a copertura delle pareti sono mantenuti fino a che non è stata fatta una prima pulizia dell'area di lavoro
- I singoli fogli di plastica messi su tutte le aperture, i condotti di ventilazione, gli stipiti, i radiatori devono rimanere al loro posto fino alla completa decontaminazione dell'area
- I fogli di polietilene verticali ed orizzontali devono essere trattati con prodotti fissanti e successivamente rimossi per essere insaccati come i rifiuti di amianto
- I sacchi utilizzati devono essere etichettati con segnalazione pericolo a norma di legge
- Tutti i fogli di plastica, i nastri, il materiale di pulizia, gli indumenti ed altro materiale a perdere utilizzato nella zona di lavoro devono essere imballati in sacchi di plastica e sigillati
- Quando si ripiegano i fogli a copertura del pavimento bisogna fare attenzione per ridurre il più possibile la dispersione di eventuali residui/polveri contenenti amianto
- I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro/dirigenti/preposti utilizzando correttamente i dispositivi di protezione messi a disposizione (quali maschere filtranti e indumenti non riutilizzabili) (Art. 78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

o **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF. NORMATIVO
Inalazione di fibre di amianto	Maschera pieno facciale 	Filtro antipolvere tipo P3 a facciale totale e fattore di protezione non inferiore a 400	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 143(2007) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura</i>
Contatto con fibre di amianto	Guanti a manichetta lunga 	Impermeabili, di tipo a manichetta lunga ed in grado di garantire una sufficiente resistenza alle sollecitazioni meccaniche; al di sotto dei guanti è consigliato l'utilizzo di sottoguanti in cotone	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388(2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i> UNI EN 421 (1995) <i>Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva.</i>
Ferite, tagli e lesioni per caduta di materiali o utensili vari	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (08) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Contatto con fibre di amianto	Tuta in tyvek con cappuccio	In tessuto liscio per non trattenere le fibre completa di cappuccio, senza tasche esterne,	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punto 3,4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09

		chiusa (o chiudibile) ai polsi e alle caviglie con elastici o nastro adesivo	UNI EN 1149-1 (1997) <i>Indumenti di protezione. Proprietà elettrostatiche. Resistività di superficie (metodi di prova e requisiti).</i>
Contatto con fibre di amianto	Calzari in tyvek 	Calzari in tyvek idonei alla protezione delle fibre di amianto e abbastanza alti da essere coperti dai pantaloni della tuta	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20345 (08) <i>Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza</i>
Urti, colpi, impatti e compressioni	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397 (2001) <i>Elmetti di protezione</i>

FASE DI LAVORO: MANTO DI COPERTURA IN LAMIERA

La lavorazione riguarda la posa di lastre in lamiera di alluminio, le stesse verranno portate sul manto di copertura tramite auto gru che sbancherà provvisoriamente le lastre, che verranno posizionate su un bancale.

L'utilizzo di elementi metallici per la realizzazione di coperture è una delle soluzioni maggiormente consolidate nell'edilizia civile e industriale, grazie alle proprietà peculiari dei metalli e alle qualità tecnologiche delle varie tipologie di pannelli, lastre e lamiere in produzione, in grado di assicurare i requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, igiene, risparmio energetico e ritenzione di calore. Le lamiere vengono in genere sottoposte a un trattamento di zincatura e/o di verniciatura che ne aumenta notevolmente la resistenza alla corrosione. Ottime proprietà meccaniche e facilità di montaggio le rendono particolarmente indicate per la copertura di grandi superfici.

Trattasi della posa in opera del manto di copertura con lastre in lamiera. Il montaggio delle lastre avviene su supporti lineari paralleli alla linea di gronda. I giunti longitudinali sono realizzati con la sovrapposizione della greca alle lastre e la sovrapposizione viene effettuata in funzione dei venti dominanti. Le lastre sono giuntate con viti o ganci, a seconda del materiale di cui è costituito il supporto (metallo, legno, calcestruzzo); i fissaggi sono muniti di protezione contro le infiltrazioni di acqua. E' necessario verificare l'assenza di rischio di corrosione elettrochimica tra manto di copertura e supporto, se realizzati con metalli non compatibili.

- **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Attrezzi manuali di uso comune
- Martello manuale
- Sega manuale per legno
- Flessibile o smerigliatrice
- Trapano elettrico
- Avvitatore elettrico
- Gru a torre

- **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose:

- Cemento
- Silicone

- **Opere Provvisoriali**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisoriali:

- Ponteggio metallico a tubi giunti

- **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Scivolamenti sul tetto	Possibile	Significativo	Notevole
o Urti con le lamiere in movimentazione	Possibile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile

- **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- o Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- o Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- o Per operare in maniera sicura, i lavoratori incaricati di lavorare sul tetto devono essere provvisti delle conoscenze, delle competenze e dell'esperienza del caso. È necessario formare i lavoratori per metterli in grado di riconoscere i rischi, comprendere i sistemi di lavoro appropriati ed essere in grado di svolgere con competenza i relativi compiti, quali l'installazione delle protezioni per le estremità, l'azionamento di una piattaforma di accesso mobile, oppure come preparare ed indossare sistemi di protezione a cinghia
- o E' vietato gettare materiali dal tetto, che invece deve essere trasportato al suolo oppure convogliato in appositi canali
- o Non accumulare sul tetto materiale che poi potrebbe cadere onde evitare il rischio ferire qualcuno
- o Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi
- o Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (parasassi) contro la caduta di materiali dall'alto
- o Evitare l'accesso ad aree pericolose poste al di sotto o nelle adiacenze delle aree del tetto su cui si effettuano dei lavori

- Utilizzare reti per rifiuti, vialetti coperti o precauzioni simili per evitare che il materiale in caduta causi ferite
- Assicurarsi che tutto il materiale sia conservato in maniera appropriata, soprattutto in presenza di forte vento
- Durante l'effettuazione di lavori sul tetto, si dovrebbero tenere in debita considerazione le condizioni atmosferiche, dal momento che la presenza di ghiaccio, bagnato o vento può aumentare considerevolmente il rischio di caduta di persone o materiale
- Prendere le misure collettive di protezione contro i rischi di caduta commisurate all'effettiva valutazione del rischio, e comunque prima delle misure protettive personali. Ogni rimedio teso ad evitare le cadute, come la protezione delle estremità, dovrebbe essere sufficientemente resistente per prevenire od arrestare le cadute ed impedire che i lavoratori si feriscano
- Installare ponteggi esterni sovrastanti almeno mt 1.20 il filo di gronda
- Nel montaggio di un ponteggio metallico fisso devono essere rispettate le indicazioni del fabbricante contenute nel libretto di autorizzazione ministeriale all'impiego.
- Allestire parapetto completo di tavola fermapièdi su tutto il perimetro dell'area del piano di gronda, preferibilmente realizzato con correnti ravvicinati
- La protezione delle estremità deve essere abbastanza resistente per sostenere una persona che cade contro di essa.
- Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse
- Rendere disponibile un accesso sicuro, oltre ad uscite e postazioni di lavoro
- Salire e scendere dal tetto utilizzando apposite scale
- Installare sottoponti e le reti di sicurezza per proteggersi unicamente dal rischio di caduta attraverso aperture o per sfondamento della copertura stessa. Non proteggono contro il rischio di caduta verso l'esterno del perimetro del fabbricato. In tali casi devono perciò essere previsti parapetti o ponteggi di protezione lungo il perimetro
- Nel caso in cui non sia possibile predisporre regolamentari protezioni collettive (ponteggi e parapetti), gli addetti devono indossare le cinture di sicurezza opportunamente ancorate a parti stabili
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi
- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo
- Imbracare i carichi con cinghie o funi che devono resistere al peso che devono reggere
- Imbracare i materiali e le attrezzature in modo che durante il trasporto restino fermi
- I materiali sciolti vanno messi dentro ceste metalliche
- Controllare il bilanciamento e l'aggancio dei carichi e prestare molta attenzione nelle fasi di posa e sistemazione delle lastre di lamiera
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei materiali impiegati

- Per i lavori su falde inclinate usare calzature con soles antisdrucciolevoli
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Punture, tagli ed abrasioni per contatto con le attrezzature durante le lavorazioni	Guanti di protezione 	Guanti di protezione meccanica da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. lgs. 106/09 punto 3, 4 n.5 UNI EN 388(2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Lesioni per contatto con le attrezzature	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. lgs. 106/09 punti 3, 4 n.6 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature.</i>
Probabile caduta di materiale dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. lgs. 106/09 punto 3, 4 n.1 UNI EN 11114(2004) <i>Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione. Guida per la selezione</i>

Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. lgs. 106/09 punto 3, 4 n.9 UNIEN 361(2003) <i>Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i> UNIEN 358 (2001) <i>Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto. Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro</i>

FASE DI LAVORO: POSA DI MATERASSINO COIBENTE SOTTO COPERTURA

La lavorazione consisterà nella posa di materassino isolante coibente posato sotto le lastre in alluminio della copertura della scuola Rovani. Trattasi della posa in opera di materassino coibente, in lana di vetro o di roccia, su supporto murario, su pavimenti, su coperture piane o inclinate, con la funzione di garantire l'isolamento termico e acustico dei diversi ambienti. Il materassino può essere applicato mediante tasselli meccanici oppure mediante collante specifico in funzione della struttura edilizia. Nel settore industriale viene utilizzato per la coibentazione termica ed acustica di tubazioni di grandi dimensioni, condotte e serbatoi.

Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Attrezzi manuali da taglio
- o Pistola sparachiodi
- o Attrezzi manuali di uso comune

Sostanze Pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- o Collante
- o Polveri

Opere Provvisorie

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie :

- o Ponteggio
- o Ponte su cavalletti
- o Scala

Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Probabile	Lieve	Accettabile
o Scivolamenti, cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Allergeni	Possibile	Modesto	Accettabile

Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni d'equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro
- Per i lavori su coperture o aggetti di qualsiasi tipo, accertarsi della presenza delle idonee protezioni anticaduta e della stabilità e resistenza in relazione al peso degli operai che dovranno effettuare i lavori (Art. 111 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari o altro, devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni o provvisti d'impalcati o reti sottostanti. Le protezioni devono rimanere in opera fino al completamento dell'opera (perimetrazione o copertura definitiva del vano) (Art. 146 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Su tutti i lati liberi della copertura interessata ai lavori o degli impalcati perimetrali devono essere posizionati parapetti normali dotati di tavola fermapièdè capace di arrestare l'eventuale caduta di materiali, eventualmente integrati da tavolato verticale completo o da reti di contenimento (Art. 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- I lavori relativi alla posa di materiali isolanti, devono essere svolti da imprese specializzate, dotate di attrezzature specifiche
- Lo stoccaggio dei materiali isolanti deve avvenire nella misura strettamente necessaria al turno lavorativo ed alle dimensioni dei locali, avendo cura di non intralciare i passaggi, le vie d'emergenza e le altre lavorazioni
- I rifiuti provenienti dalla specifica lavorazione, devono essere stoccati entro specifici contenitori opportunamente coperti in modo tale che, in caso di giornate ventose, non siano sottoposti a dispersione incontrollata
- Verificare la tossicità dei materiali e dei prodotti utilizzati ed attenersi alle istruzioni riportate nelle rispettive schede tecniche di sicurezza dei prodotti impiegati
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate (es. infiammabilità, incompatibilità), nello specifico le concentrazioni, le modalità d'uso ed i tempi di contatto (Art 227, comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Le sostanze utilizzate non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione
- Se si opera in ambienti ristretti o scarsamente ventilati ridurre al minimo il tempo di esposizione (Allegato IV Punto 2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Garantire il ricambio dell'aria dei locali di lavoro (Allegato IV del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire tempestivamente agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 169 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Per carichi pesanti o ingombranti la massa va movimentata con l'intervento di più persone al fine di ripartire e diminuire lo sforzo (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

○ DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Inalazione di polveri e fibre	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura</i>
Esposizione a polveri e fibre durante le lavorazioni	Occhiali di protezione 	Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti-graffio, con protezione laterale	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 166 (2004) <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i>
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante le lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004)

		abrasione /taglio/ perforazione	Indumenti di protezione. <i>Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante le lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

FASE DI LAVORO: MANTO DI COPERTURA IN TEGOLE O COPPI SU ORDITURA IN LEGNO

L'attività lavorativa prevede, essenzialmente, le seguenti fasi:

- posa in opera dei listelli in legno;

La prima fase consiste nella realizzazione della struttura secondaria del tetto in legno mediante assemblaggio dei vari elementi fino alla creazione del piano di appoggio per gli elementi di finitura (isolante termico, eventuale impermeabilizzazione e manto di tegole).

o **Macchine/Attrezzature**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- o Attrezzi manuali di uso comune
- o Martello manuale
- o Sega manuale per legno
- o Flessibile o smerigliatrice
- o Betoniera a bicchiere
- o Gru a torre

o **Sostanze pericolose**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- o Cemento
- o Polveri di legno
- o Polveri di inerti

o **Opere Provvisorie**

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisorie :

- o Ponteggio metallico a tubi giunti

o **Valutazione e Classificazione dei Rischi**

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
• Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
• Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
• Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Modesto	Accettabile
• Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
• Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile

• Microclima	Probabile	Lieve	Accettabile

○ **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

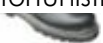
A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

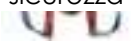
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni
- Delimitare le zone di transito e di accesso e proteggerle con robusti impalcati (parasassi) contro la caduta di materiali dall'alto
- Installare ponteggi esterni sovrastanti almeno mt 1.20 il filo di gronda
- Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi
- Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse
- Allestire parapetto completo di tavola fermapièdi su tutto il perimetro dell'area del piano di gronda, preferibilmente realizzato con correnti ravvicinati
- Nel caso in cui non sia possibile predisporre regolamentari protezioni collettive (ponteggi e parapetti), gli addetti devono indossare le cinture di sicurezza opportunamente ancorate a parti stabili
- Salire e scendere dal tetto utilizzando apposite scale
- Per i lavori su falde inclinate usare calzature con suole antisdrucciolevoli
- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni
- Il sollevamento delle tegole al piano di lavoro, deve essere effettuato con apposite ceste chiuse ai lati e tenendo presente l'azione del vento
- Durante l'esecuzione di opere di manutenzione i lucernari, la cui conformazione non sia tale da offrire garanzie contro la possibilità di caduta accidentale, devono essere protetti
- Attenersi scrupolosamente alle istruzioni riportate nelle schede di sicurezza dei materiali impiegati
- Conoscere le caratteristiche delle sostanze utilizzate, le modalità d'uso ed i tempi di contatto
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08)

○ **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	NOTE
Punture, tagli ed	Guanti di	Guanti di protezione	Rif. Normativo

abrasioni per contatto con le attrezzature durante le lavorazioni	protezione 	meccanica da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 punto 3, 4 n.5 UNI EN 388(2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Lesioni per contatto con le attrezzature	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 punti 3, 4 n.6 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature.</i>
Probabile caduta di materiale dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 punto 3, 4 n.1 UNI EN 11114(2004) <i>Dispositivi di protezione individuale. Elmetti di protezione. Guida per la selezione</i>
Inalazione di polveri e fibre	Facciale filtrante per polveri FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 punti 3,4 n.4 UNI EN 149(2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschera filtrante contro particelle. Requisiti, prove,</i>

			<i>marcatura</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Rif. Normativo Art 75 – 77 – 78 D.lgs. n.81/08 Allegato VIII D.lgs. n.81/08 come modificato dal D. Lgs. 106/09 punto 3, 4 n.9 UNIEN 361 (2003) <i>Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i> UNIEN 358 (2001) <i>Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto. Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro</i>

FASE DI LAVORO: POSA IN OPERA DI PARAPETTI BALCONI

Trattasi della posa in opera di parapetti guardiacorpo per lavorare in copertura sulla scuola Rovani per parapetti di altezza minima pari ad almeno 1,10 mt, a protezione del rischio di caduta dall'alto di persone ed oggetti. I parapetti possono essere realizzati in diversi materiali, quali profilati in ferro zincato e verniciato, in alluminio, i montanti in ferro ancorati con morse meccaniche o tassellati alla struttura (tramite l'applicazione di fissaggi chimici), gli stessi fissaggi andranno verificati e calcolati rispetto alla spinta che devono sostenere. I parapetti dovranno essere dotati di fermapiede al fine di evitare la caduta verso il basso e lo scivolamento di cose e persone che potrebbero perdere l'equilibrio inserendo il piede nel vuoto.

In dettaglio, i parapetti in muratura sono costituiti da mattoni intonacati o lasciati a vista, completati da una copertina e da un corrimano, mentre i parapetti in calcestruzzo armato sono realizzati in continuità con la struttura della casa e lasciati con il getto a vista.

Le ringhiere, invece, sono un tipo di parapetto costituito da montanti metallici verticali che sorreggono elementi di chiusura conclusi da un corrimano. I montanti sono normalmente fissati in corrispondenza della sezione frontale del balcone, saldandoli all'armatura metallica.

Macchine/Attrezzature

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Attrezzature/Macchine:

- Argano elettrico
- Betoniera
- Saldatrice
- Attrezzi manuali di uso comune

Sostanze pericolose

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Sostanze Pericolose :

- Malte e conglomerati cementizi
- Fumi di saldatura

Opere Provvisoriali

Nella fase di lavoro oggetto della valutazione sono utilizzate le seguenti Opere Provvisoriali :

- Ponteggio metallico
- Scala in metallo
- Trabattello

Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
o Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Caduta dall'alto	Possibile	Significativo	Notevole
o Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Significativo	Notevole

o Inalazione di polveri e fibre	Possibile	Significativo	Notevole
o Rumore	Possibile	Significativo	Notevole
o Punture, tagli e abrasioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Urti, colpi, impatti e compressioni	Possibile	Modesto	Accettabile
o Ergonomia-Postura	Possibile	Modesto	Accettabile

o **Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi**

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati
- Tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e di utilizzo delle attrezzature (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Recintare l'area di lavoro onde impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni (Art. 109 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Per le saldature attenersi scrupolosamente alle schede delle attrezzature utilizzate ed indossare i previsti DPI (Art 75 - 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore a mt 2,00 allestire idonee opere provvisorie dotate di parapetti regolamentari atte ad eliminare il pericolo di caduta di persone e di cose (Art.122 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Il perimetro esterno deve essere sempre protetto con ponteggio al piano o con regolare parapetto (Art 126 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Nei lavori con rischio di caduta dall'alto, ove non sia possibile disporre di impalcati fissi, i lavoratori devono usare idonea cintura di sicurezza (Art. 115 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Durante il sollevamento di materiali e manufatti, i lavoratori non devono essere presenti nella zona sottostante. Bisogna interrompere il sollevamento fino a quando l'area sottostante non è completamente sgombra.
- I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta e l'investimento di materiali. Ove non sia possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate (Art 114 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Impartire agli addetti le necessarie informazioni per la corretta movimentazione di carichi pesanti o ingombranti (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi (Art. 168 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore (Art. 192 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione alle vibrazioni (Art. 203 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art. 75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei D.P.I. da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

○ DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/ perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/ perforazione/ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Lesioni per contatto con organi mobili durante lavorazioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/ perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>

Inalazione di polveri e fibre	Mascherina antipolvere FFP2 	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità, fibre e aerosol a base acquosa di materiale particellare $\geq 0,02$ micron.	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 149 (2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i>
Presenza di apparecchiature/ macchine rumorose durante le lavorazioni	Cuffia antirumore 	I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

OPERA PROVVISORIALE: CASTELLI DI TIRO

La lavorazione riguarderà la formazione di castelli di tiro di risalita maestranze e gli stessi elementi verranno utilizzati per deposito di materiale e attrezzature come area di stoccaggio in quota. Trattasi di spazi aggiuntivi, aggettanti verso l'esterno dal filo del ponteggio, che servono per raccogliere dagli apparecchi di sollevamento in servizio al cantiere, il materiale da utilizzare nei vari lavori; materiale che in tal modo viene distribuito direttamente al piano di utilizzo.

• Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Probabile	Grave	Elevato
Caduta di materiale dall'alto	Probabile	Grave	Elevato
Scivolamenti e cadute a livello	Possibile	Modesto	Accettabile
Urti, colpi, impatti, compressioni	Possibile	Lieve	Accettabile
Movimentazione manuale dei carichi	Possibile	Lieve	Accettabile

• Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

5. I castelli di tiro devono essere realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, e devono risultare idonei allo scopo (Art. 112 comma 1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
6. Devono essere tenuti in efficienza per l'intera durata dei lavori (Art. 137 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
7. La loro realizzazione deve essere effettuata secondo i canoni di rigorosi criteri tecnici che ne devono garantire la solidità e stabilità (Allegato XVIII punto 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
8. I castelli di tiro devono essere ancorati alla costruzione ad ogni piano di ponteggio e i montanti controventati per ogni due piani di ponteggio con impalcati ampi e robusti per quanto necessario (Allegato XVIII punto 3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
9. I tavoloni saranno di spessore non inferiore a cm 5 e poggianti su traversi aventi sezione ed interasse dimensionati in relazione al carico massimo previsto per ciascun piano (Allegato XVIII punto 3.2.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
10. Gli impalcati dei castelli devono risultare ampi e muniti, sui lati verso il vuoto, di parapetto e tavola fermapiEDE normali (Allegato XVIII punto 3.2.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
11. Per il passaggio del carico può essere lasciato un varco nel parapetto, delimitato da robusti e rigidi sostegni laterali, purché in sua corrispondenza l'altezza della tavola fermapiEDE non sia inferiore a cm 30. (Allegato XVIII punto 3.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

12. Dal lato interno dei sostegni laterali, all'altezza di mt 1,20 e nel senso normale dell'apertura, devono essere applicati due staffoni in ferro sporgenti almeno 20 cm, da servire per appoggio e riparo ai lavoratori (Allegato XVIII punto 3.2.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
13. Essendo il castello di tiro a tutti gli effetti assimilabile ad un ponte di servizio, deve essere corredato di un sottoponte (Art. 128 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
14. Sul castello di tiro deve essere applicato, in posizione visibile, un cartello con la indicazione della sua portata massima
15. Deve essere verificata la stabilità, l'ancoraggio e la tenuta strutturale del castello di tiro e si deve controllare che le protezioni perimetrali del castello siano complete (Allegato XVIII Punto 3.1.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
16. Devono essere impediti la sosta ed il transito sotto i carichi (Art. 114 comma 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - o Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
 - o Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

• **DPI**

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	Scarpe antinfortunistiche 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione</i>

		salvaguardare la caviglia da distorsioni	<i>individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	Imbracatura e cintura di sicurezza 	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

OPERA PROVVISORIALE: PIATTAFORMA AEREA SU AUTOCARRO

La piattaforma sarà utilizzata per la posa del guardiacorpo lungo il perimetro della scuola.

Trattasi di piattaforma aerea di lavoro, a mezzo braccio telescopico o "a pantografo", installata su un proprio autocarro di base, avente la possibilità di essere variata nella sua quota rispetto a quella di riposo per l'intervento di un apparecchio di manovra. Rappresenta una valida ed economica alternativa al ponteggio tradizionale.

○ Valutazione e Classificazione dei Rischi

Descrizione	Liv. Probabilità	Entità danno	Classe
Caduta dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Caduta di materiale dall'alto	Possibile	Grave	Notevole
Elettrocuzione per lavori in prossimità di linee elettriche	Possibile	Grave	Notevole
Ribaltamento per manovre incaute	Possibile	Grave	Notevole
Cesoimento, schiacciamento	Possibile	Grave	Notevole

○ Interventi/Disposizioni/Procedure per ridurre i rischi

A seguito della valutazione dei rischi sono riportati, in maniera non esaustiva, gli interventi/disposizioni/procedure volte a salvaguardare la sicurezza e la salute dei lavoratori:

- L'attrezzatura di lavoro deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo (Art. 71 comma 7 lettera a) del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- La piattaforma aerea deve essere omologata dall'Ispe
- L'autocarro sul quale è collocata la piattaforma deve essere conforme alle norme del Codice della Strada e deve essere collaudato presso la motorizzazione civile
- Controllare prima dell'uso l'efficienza di tutti i dispositivi di funzionamento di sicurezza ed emergenza
- Non manomettere e/o modificare i componenti dell'attrezzatura di lavoro ed utilizzarla esclusivamente per gli usi consentiti dal fabbricante
- Accertarsi che le targhe di avvertenza, divieto e pericolo siano sempre esposte e leggibili come indicato nel libretto. In particolare verificare le targhe relative a: diagramma area di lavoro, portata massima, identificazione dei comandi
- Valutare l'idoneità del luogo in cui si dovrà posizionare la macchina ponendo particolare attenzione alla compattezza del terreno, alla presenza di linee elettriche nelle vicinanze, alle condizioni atmosferiche ed a tutti quei fattori ambientali che possono condizionare la stabilità ed il funzionamento del mezzo
- Posizionare la macchina estendendo completamente i bracci ed i piedi stabilizzatori e controllarne il corretto livellamento

- Prima di salire in quota deve essere verificata la dotazione dei dispositivi di protezione individuale di ogni operatore
- L'uso della piattaforma deve essere esclusivamente effettuata utilizzando i comandi presenti all'interno del cestello
- Durante l'uso è necessario che vi sia una persona a terra a conoscenza delle procedure da effettuarsi in caso di recupero d'emergenza del personale in quota
- Durante l'utilizzo gli operatori a bordo del cestello devono indossare apposita imbracatura di sicurezza agganciata al punto della struttura previsto dal costruttore
- Il peso costituito da operatori e materiali non deve mai superare la portata massima prevista dal costruttore
- Verificare che i percorsi e le aeree di lavoro abbiano un'adeguata solidità e non presentino inclinazioni (Allegato V, Parte II, Punto 4.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Transennare a terra l'area di lavoro e interdirne l'accesso (Allegato V Parte II Punto 3.4.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'efficienza dei comandi e del pulsante di emergenza
- Verificare l'efficienza della protezione degli organi mobili (Allegato V, Parte I, Punto 6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Prima dell'uso della attrezzatura, verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre (Art. 83 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare che la piattaforma sia dotata su tutti i lati di una protezione rigida costituita da parapetto di altezza non inferiore a 1 m, dotata di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiiede
- Verificare le dimensioni della superficie della piattaforma di lavoro, che deve avere un'area non inferiore a 0,25 mq per la prima persona con incrementi non inferiori a 0,35 per ogni persona in più
- Verificare che la piattaforma sia fornita di dispositivo di autolivellamento in modo da poter rimanere in posizione orizzontale in qualsiasi condizione di lavoro
- Verificare il buon posizionamento degli stabilizzatori su terreno solido o pianeggiante
- Verificare la presenza dei dispositivi di sicurezza, in particolare (Allegato V Parte I Punto 2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09):
 - il dispositivo di fine corsa per sfilamento del braccio telescopico, limitatori di carico e di momento;
 - dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo carico;
 - dispositivo che provoca l'arresto automatico del cestello per mancanza di forza motrice in caso di rottura dei tubi flessibili di addizione dell'olio.
- Verificare il funzionamento dei dispositivi di segnalazione e di avvertimento acustici e luminosi
- L'operatore sulla piattaforma deve avere a disposizione tutti i comandi di manovra normale, escluso l'azionamento degli stabilizzatori; questi comandi hanno la precedenza rispetto a quelli a terra che possono essere azionati solo per emergenza dopo aver tolto la precedenza ai comandi della piattaforma
- Verificare che il passaggio per l'accesso alla piattaforma sia dotato di chiusura non apribile verso l'esterno e tale da ritornare automaticamente nella posizione di chiusura

- Verificare che lo spazio sopra, sotto e lateralmente alla piattaforma sia libero prima di effettuare qualsiasi movimento
- Non utilizzare l'apparecchio in presenza di vento forte
- Utilizzare l'attrezzatura rispettando altezza e portata massima (persone e attrezzature) stabilita dal costruttore ed indicata nella tabella sulla piattaforma
- Evitare di collocare scale, gradini o altri oggetti simili sul pavimento della piattaforma per aumentarne l'altezza
- Evitare di salire sul cestello già sviluppato o scendere da esso non ha raggiunto la posizione di riposo
- Effettuare sempre le manutenzioni alla macchina previste dal libretto di uso e manutenzione, in particolare controllare al termine del lavoro i dispositivi di sicurezza. (Allegato V, Parte I, Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- E' vietato (Allegato V Parte I Punto 11 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09) :
 - pulire oliare o ingrassare a mano gli organi o gli elementi in moto delle macchine
 - compiere su organi in moto operazioni di riparazione o registrazione
 - procedere a qualsiasi riparazione senza avere ottenuto il permesso dei superiori.
- Utilizzare sempre i dispositivi di protezione individuali previsti (Art.75-78 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)
- Verificare l'uso costante dei DPI da parte di tutto il personale operante (Art. 77 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09)

○ DPI

In funzione dei rischi evidenziati saranno utilizzati obbligatoriamente i seguenti DPI, di cui è riportata la descrizione ed i riferimenti normativi:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 397(2001) <i>Elmetti di protezione</i>
Polveri e detriti durante lavorazioni	Tuta di protezione 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340(2004) <i>Indumenti di protezione. Requisiti generali</i>
Lesioni per caduta	Scarpe	Puntale rinforzato in	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII -

di materiali movimentati e/o per presenza di chiodi, ferri, ecc.	 antinfortunistiche	acciaio contro schiacciamento/ abrasioni/perforazione/ ferite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	punti 3, 4 n.6 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN ISO 20344 (2008) <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	 Guanti in crosta	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione /taglio/perforazione delle mani	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 388 (2004) <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Caduta dall'alto	 Imbracatura e cintura di sicurezza	Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 361/358 (2003) <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i>

PROTOCOLLO COVID RIFERIMENTI NORMATIVI

[Decreto legge 17 marzo 2020, n. 18](#)

[Protocollo condiviso di regolazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro - 14 marzo 2020](#)

[DPCM 11 marzo 2020](#)

[Decreto legge 23 febbraio 2020, n. 6](#)

[DPCM 10 aprile 2020](#)

[DPCM 26 aprile 2020 con nuovo protocollo condiviso del 24 aprile 2020](#)

INFORMAZIONE

L'azienda fornisce una informazione adeguata sulla base delle mansioni e dei contesti lavorativi, con particolare riferimento al complesso delle misure adottate cui il personale deve attenersi in particolare sul corretto utilizzo dei DPI per contribuire a prevenire ogni possibile forma di diffusione di contagio.

- l'obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5°) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria;
- la consapevolezza e l'accettazione del fatto di non poter fare ingresso o di poter permanere in azienda e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, provenienza da zone a rischio o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, ecc.);
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in azienda (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.

MODALITÀ DI INGRESSO IN AZIENDA

Il personale, prima dell'accesso al luogo di lavoro potrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro.

Le persone in tale condizione saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare nel più breve tempo possibile il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni.

Il datore di lavoro informa preventivamente il personale, e chi intende fare ingresso in azienda, della preclusione dell'accesso a chi, negli ultimi 14 giorni, abbia avuto contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS². Per questi casi si fa riferimento al Decreto legge n. 6 del 23/02/2020, art. 1, lett. h) e i).

L'ingresso in azienda di lavoratori già risultati positivi all'infezione da COVID-19 dovrà essere preceduto da una preventiva comunicazione avente ad oggetto la certificazione medica da cui risulti la "avvenuta negativizzazione" del tampone secondo le modalità previste e rilasciata dal dipartimento di prevenzione territoriale di competenza.

Qualora, per prevenire l'attivazione di focolai epidemici, nelle aree maggiormente colpite dal virus, l'autorità sanitaria competente disponga misure aggiuntive specifiche, come ad esempio, l'esecuzione del tampone per i lavoratori, il datore di lavoro fornirà la massima collaborazione.

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

Per l'accesso di fornitori esterni sono state individuate procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti.

Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro.

Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno sono stati individuati/installati servizi igienici dedicati; è fatto divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera.

Va ridotto, per quanto possibile, l'accesso ai visitatori; qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni, gli stessi dovranno sottostare a tutte le regole aziendali, ivi comprese quelle per l'accesso ai locali aziendali di cui al precedente punto.

Ove presente un servizio di trasporto organizzato dall'azienda va garantita e rispettata la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento.

Le norme del presente Protocollo si estendono alle aziende in appalto che possono organizzare sedi e cantieri permanenti e provvisori all'interno dei siti e delle aree produttive.

In caso di lavoratori dipendenti da aziende terze che operano nello stesso sito produttivo (es. manutentori, fornitori, addetti alle pulizie o vigilanza) che risultassero positivi al tampone COVID-19, l'appaltatore dovrà informare immediatamente il committente ed entrambi dovranno collaborare con l'autorità sanitaria fornendo elementi utili all'individuazione di eventuali contatti stretti.

L'azienda committente è tenuta a dare, all'impresa appaltatrice, completa informativa dei contenuti del Protocollo aziendale e deve vigilare affinché i lavoratori della stessa o delle aziende terze che operano a qualunque titolo nel perimetro aziendale, ne rispettino integralmente le disposizioni.

PULIZIA E SANIFICAZIONE IN AZIENDA

L'azienda assicura la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei locali, degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni e di svago.

Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 all'interno dei locali aziendali, si procede alla pulizia e sanificazione dei suddetti secondo le disposizioni della circolare n. 5443 del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione.

È garantita la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi touch, mouse con adeguati detergenti, sia negli uffici, sia nei reparti produttivi.

L'azienda in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della Salute secondo le modalità ritenute più opportune, può organizzare interventi particolari/periodici di pulizia ricorrendo agli ammortizzatori sociali (anche in deroga).

Nelle aree geografiche a maggiore endemia o nelle aziende in cui si sono registrati casi sospetti di COVID-19, in aggiunta alle normali attività di pulizia, è necessario prevedere, alla riapertura, una sanificazione straordinaria degli ambienti, delle postazioni di lavoro e delle aree comuni, ai sensi della circolare 5443 del 22 febbraio 2020.

PRECAUZIONI IGIENICHE PERSONALI

È obbligatorio che le persone presenti in azienda adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani.

L'azienda mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani.

È raccomandata la frequente pulizia delle mani con acqua e sapone.

I detergenti per le mani devono essere accessibili a tutti i lavoratori anche grazie a specifici dispenser collocati in punti facilmente individuabili.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione individuale indicati nel presente Protocollo è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:

- le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione mondiale della sanità.
- data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dall'autorità sanitaria
- è favorita la preparazione da parte dell'azienda del liquido detergente secondo le indicazioni dell'OMS (https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_to_Local_Production.pdf).

Qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative è comunque necessario l'uso delle mascherine, e altri dispositivi di protezione (guanti, occhiali, tute, cuffie, camici, ecc.). conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie.

Nella declinazione delle misure del Protocollo all'interno dei luoghi di lavoro sulla base del complesso dei rischi valutati e, a partire dalla mappatura delle diverse attività dell'azienda, si adotteranno i DPI idonei.

È previsto, per tutti i lavoratori che condividono spazi comuni, l'utilizzo di una mascherina chirurgica, come normato dal DL n. 9 (art. 34) in combinato con il DL n. 18 (art 16 c. 1)

GESTIONE SPAZI COMUNI

L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense aziendali, le aree fumatori e gli spogliatoi è contingentato, con la previsione di una ventilazione continua dei locali, di un tempo ridotto di sosta all'interno di tali spazi e con il mantenimento della distanza di sicurezza di 1 metro tra le persone che li occupano.

Sono organizzati degli spazi e sono sanificati gli spogliatoi per lasciare nella disponibilità dei lavoratori luoghi per il deposito degli indumenti da lavoro e garantire loro idonee condizioni igieniche sanitarie.

È garantita la sanificazione periodica e la pulizia giornaliera, con appositi detergenti dei locali mensa, delle tastiere dei distributori di bevande e snack.

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE

In riferimento al DPCM 11 marzo 2020, punto 7, limitatamente al periodo della emergenza dovuta al COVID-19, l'azienda potrà, avendo a riferimento quanto previsto dai CCNL e favorendo così le intese con le rappresentanze sindacali aziendali, disporre la chiusura di tutti i reparti diversi dalla produzione o, comunque, di quelli dei quali è possibile il funzionamento mediante il ricorso allo smart work, o comunque a distanza.

Inoltre, l'azienda può mettere in essere le seguenti misure:

procedere ad una rimodulazione dei livelli produttivi:

assicurare un piano di turnazione dei dipendenti dedicati alla produzione con l'obiettivo di diminuire al massimo i contatti e di creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili;

utilizzare lo *smart working* per tutte quelle attività che possono essere svolte presso il domicilio o a distanza nel caso vengano utilizzati ammortizzatori sociali, anche in deroga, valutare sempre la possibilità di assicurare che gli stessi riguardino l'intera compagine aziendale, se del caso anche con opportune rotazioni

utilizzare in via prioritaria gli ammortizzatori sociali disponibili nel rispetto degli istituti contrattuali generalmente finalizzati a consentire l'astensione dal lavoro senza perdita della retribuzione;

nel caso l'utilizzo degli istituti di cui al punto c) non risulti sufficiente, si utilizzeranno i periodi di ferie arretrati e non ancora fruiti;

sospendere e annullare tutte le trasferte/viaggi di lavoro nazionali e internazionali, anche se già concordate o organizzate.

Il lavoro a distanza continua ad essere favorito anche nella fase di progressiva riattivazione del lavoro, in quanto utile e modulabile strumento di prevenzione, ferma la necessità che il datore di lavoro garantisca adeguate condizioni di supporto al lavoratore e alla sua attività (assistenza nell'uso delle apparecchiature, modulazione dei tempi di lavoro e delle pause).

È garantito il rispetto del distanziamento sociale, anche attraverso una rimodulazione degli spazi di lavoro, compatibilmente con la natura dei processi produttivi e degli spazi aziendali.

Nel caso di lavoratori che non necessitano di particolari strumenti e/o attrezzature di lavoro e che possono lavorare da soli, gli stessi potrebbero, per il periodo transitorio, essere posizionati in spazi ricavati ad esempio da uffici inutilizzati, sale riunioni.

Per gli ambienti dove operano più lavoratori contemporaneamente potranno essere trovate soluzioni innovative (ad esempio, il riposizionamento delle postazioni di lavoro adeguatamente distanziate tra loro ovvero, analoghe soluzioni).

L'articolazione del lavoro potrà essere ridefinita con orari differenziati che favoriscano il distanziamento sociale riducendo il numero di presenze in contemporanea nel luogo di lavoro e prevenendo assembramenti all'entrata e all'uscita con flessibilità di orari.

È essenziale evitare aggregazioni sociali anche in relazione agli spostamenti per raggiungere il posto di lavoro e rientrare a casa (*commuting*), con particolare riferimento all'utilizzo del trasporto pubblico. Per tale motivo andrebbero incentivate forme di trasporto verso il luogo di lavoro con adeguato distanziamento fra i viaggiatori e favorendo l'uso del mezzo privato o di navette.

GESTIONE ENTRATA E USCITA DEI DIPENDENTI

Si favoriscono orari di ingresso/uscita scaglionati in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni (ingressi, spogliatoi, sala mensa).

Sono previste porta di entrata e una porta di uscita da questi locali ed è garantita la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni.

SPOSTAMENTI INTERNI, RIUNIONI, EVENTI INTERNI E FORMAZIONE

Gli spostamenti all'interno del sito aziendale devono essere limitati al minimo indispensabile e nel rispetto delle indicazioni aziendali.

Non sono consentite le riunioni in presenza. Laddove le stesse fossero connotate dal carattere della necessità e urgenza, nell'impossibilità di collegamento a distanza, dovrà essere ridotta al minimo la partecipazione necessaria e, comunque, dovranno essere garantiti il distanziamento interpersonale e un'adeguata pulizia/areazione dei locali.

Sono sospesi e annullati tutti gli eventi interni e ogni attività di formazione in modalità in aula, anche obbligatoria, anche se già organizzati; è comunque possibile, qualora l'organizzazione aziendale lo permetta, effettuare la formazione a distanza, anche per i lavoratori in smart work.

Il mancato completamento dell'aggiornamento della formazione professionale e/o abilitante entro i termini previsti per tutti i ruoli/funzioni aziendali in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, dovuto all'emergenza in corso e quindi per causa di forza maggiore, non comporta l'impossibilità a continuare lo svolgimento dello specifico ruolo/funzione (a titolo esemplificativo: l'addetto all'emergenza, sia antincendio, sia primo soccorso, può continuare ad intervenire in caso di necessità; il carrellista può continuare ad operare come carrellista).

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN AZIENDA

Nel caso in cui una persona presente in azienda sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente all'ufficio del personale, si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, l'azienda procede immediatamente ad avvertire le autorità sanitarie competenti e i numeri di emergenza per il COVID-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute.

L'azienda collabora con le Autorità sanitarie per la definizione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in azienda che sia stata riscontrata positiva al tampone COVID-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'azienda potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente lo stabilimento, secondo le indicazioni dell'Autorità sanitaria.

Il lavoratore, al momento dell'isolamento, deve essere subito dotato ove già non lo fosse, di mascherina chirurgica.

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS

La sorveglianza sanitaria prosegue rispettando le misure igieniche contenute nelle indicazioni del Ministero della Salute (cd. *Decalogo*, allegato al presente protocollo).

Vanno privilegiate, in questo periodo, le visite preventive, le visite a richiesta e le visite da rientro da malattia.

La sorveglianza sanitaria periodica non va interrotta, perché rappresenta una ulteriore misura di prevenzione di carattere generale: sia perché può intercettare possibili casi e sintomi sospetti del contagio, sia per l'informazione e la formazione che il medico competente può fornire ai lavoratori per evitare la diffusione del contagio.

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST.

Il medico competente segnala all'azienda situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy.

Il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie. Il medico competente, in considerazione del suo ruolo nella valutazione dei rischi e nella sorveglianza sanitaria, potrà suggerire l'adozione di eventuali mezzi diagnostici qualora ritenuti utili al fine del contenimento della diffusione del virus e della salute dei lavoratori.

Alla ripresa delle attività, è opportuno che sia coinvolto il medico competente per le identificazioni dei soggetti con particolari situazioni di fragilità e per il reinserimento lavorativo di soggetti con pregressa infezione da COVID 19.

È raccomandabile che la sorveglianza sanitaria ponga particolare attenzione ai soggetti fragili anche in relazione all'età.

Per il reintegro progressivo di lavoratori dopo l'infezione da COVID19, il medico competente, previa presentazione di certificazione di avvenuta negativizzazione del tampone secondo le modalità previste e rilasciata dal dipartimento di prevenzione territoriale di competenza, effettua la visita medica precedente alla ripresa del lavoro, a seguito di assenza per motivi di salute di durata superiore ai sessanta giorni continuativi, al fine di verificare l'idoneità alla mansione" (*Dlgs 81/08 e s.m.i., art. 41, c. 2 lett. e-ter*), anche per valutare profili specifici di rischio e comunque indipendentemente dalla durata dell'assenza per malattia.

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST.

Il medico competente segnala all'azienda situazioni di particolare fragilità e patologie attuali o pregresse dei dipendenti e l'azienda provvede alla loro tutela nel rispetto della privacy il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità Sanitarie.

AGGIORNAMENTO DEL PROTOCOLLO DI REGOLAMENTAZIONE

È costituito in azienda un Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del protocollo di regolamentazione con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del RLS.

Laddove, per la particolare tipologia di impresa e per il sistema delle relazioni sindacali, non si desse luogo alla costituzione di comitati aziendali, verrà istituito, un Comitato Territoriale composto dagli Organismi Paritetici per la salute e la sicurezza, laddove costituiti, con il coinvolgimento degli RLST e dei rappresentanti delle parti sociali.

Potranno essere costituiti, a livello territoriale o settoriale, ad iniziativa dei soggetti firmatari del presente Protocollo, comitati per le finalità del Protocollo, anche con il coinvolgimento delle autorità sanitarie locali e degli altri soggetti istituzionali coinvolti nelle iniziative per il contrasto della diffusione del COVID19.

Misure igienico-sanitarie

- lavarsi spesso le mani. Si raccomanda di mettere a disposizione in tutti i locali pubblici, palestre, supermercati, farmacie e altri luoghi di aggregazione, soluzioni idroalcoliche per il lavaggio delle mani;
- evitare il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute;
- evitare abbracci e strette di mano;
- mantenere, nei contatti sociali, una distanza interpersonale di almeno un metro;
- praticare l'igiene respiratoria (starnutire e/o tossire in un fazzoletto evitando il contatto delle mani con le secrezioni respiratorie);
- evitare l'uso promiscuo di bottiglie e bicchieri, in particolare durante l'attività sportiva;
- non toccarsi occhi, naso e bocca con le mani;
- coprirsi bocca e naso se si starnutisce o tossisce;
- non prendere farmaci antivirali e antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico;
- pulire le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol;
- è fortemente raccomandato in tutti i contatti sociali, utilizzare protezioni delle vie respiratorie come misura aggiuntiva alle altre misure di protezione individuale igienico-sanitarie.

Il sottoscritto _____, nato il ____ - ____ - ____
a _____ (____), residente in _____
(____), via _____ e domiciliato in _____
(____), via _____, identificato a mezzo _____
nr. _____, rilasciato da _____
in data ____ - ____ - ____ , utenza telefonica _____, consapevole delle conseguenze penali
previste in caso di dichiarazioni mendaci a pubblico ufficiale (art. 495 c.p.)

DICHIARA SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

- di non essere sottoposto alla misura della quarantena ovvero di non essere risultato positivo al COVID-19 *(fatti salvi gli spostamenti disposti dalle Autorità sanitarie);*
- che lo spostamento è iniziato da _____
(indicare l'indirizzo da cui è iniziato) con destinazione _____
- di essere a conoscenza delle misure di contenimento del contagio vigenti alla data odierna ed adottate ai sensi degli artt. 1 e 2 del decreto legge 25 marzo 2020, n.19, concernenti le limitazioni alle possibilità di spostamento delle persone fisiche all'interno di tutto il territorio nazionale;
- di essere a conoscenza delle ulteriori limitazioni disposte con provvedimenti del
Presidente delle Regione _____ *(indicare la Regione di partenza)* e del
Presidente della Regione _____ *(indicare la Regione di arrivo)* e che lo spostamento
rientra in uno dei casi consentiti dai medesimi provvedimenti _____
(indicare quale);
- di essere a conoscenza delle sanzioni previste dall'art. 4 del decreto legge 25 marzo 2020, n. 19;
- che lo spostamento è determinato da:
 - ☐ - comprovate esigenze lavorative;
 - ☐ - assoluta urgenza ("per trasferimenti in comune diverso", come previsto dall'art. 1, comma 1, lettera b) del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 marzo 2020);
 - ☐ - situazione di necessità (per spostamenti all'interno dello stesso comune o che rivestono carattere di quotidianità o che, comunque, siano effettuati abitualmente in ragione della brevità delle distanze da percorrere);
 - ☐ - motivi di salute.

A questo riguardo, dichiara che _____

(lavoro presso ..., devo effettuare una visita medica, urgente assistenza a congiunti o a persone con disabilità, o esecuzioni di interventi assistenziali in favore di persone in grave stato di necessità, obblighi di affidamento di minori, denunce di reati, rientro dall'estero, altri motivi particolari, etc....).

Data, ora e luogo del controllo

Firma del dichiarante

L'Operatore di Polizia

SEGNALETICA

Di seguito è riportata la segnaletica per l'applicazione del presente protocollo che può essere stampata e utilizzata secondo necessità.

La segnaletica proposta è la seguente:

- Dieci comportamenti da seguire
- No assembramento
- Evitare affollamenti in fila
- Mantenere la distanza di 1 m
- Uso Ascensore
- Lavare le mani
- Igienizzare le mani
- Coprire la bocca e il naso
- No abbracci e strette di mani
- Disinfettare le superfici
- Soccorsi.



Come lavarsi le mani con acqua e sapone?

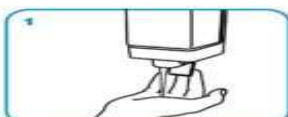
LAVA LE MANI CON ACQUA E SAPONE, SOLTANTO SE VISIBILMENTE SPORCHE! ALTRIMENTI, SCEGLI LA SOLUZIONE ALCOLICA!



Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**



Bagna le mani con l'acqua



applica una quantità di sapone sufficiente per coprire tutta la superficie delle mani



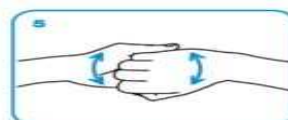
friziona le mani palmo contro palmo



il palmo destro sopra il dorso sinistro intrecciando le dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo intrecciando le dita tra loro



dorso delle dita contro il palmo opposto tenendo le dita strette tra loro



frizione rotazionale del pollice sinistro stretto nel palmo destro e viceversa



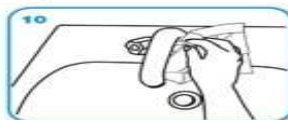
frizione rotazionale, in avanti ed indietro con le dita della mano destra strette tra loro nel palmo sinistro e viceversa



Risciacqua le mani con l'acqua



asciuga accuratamente con una salvietta monouso



usa la salvietta per chiudere il rubinetto



...una volta asciutte, le tue mani sono sicure.



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

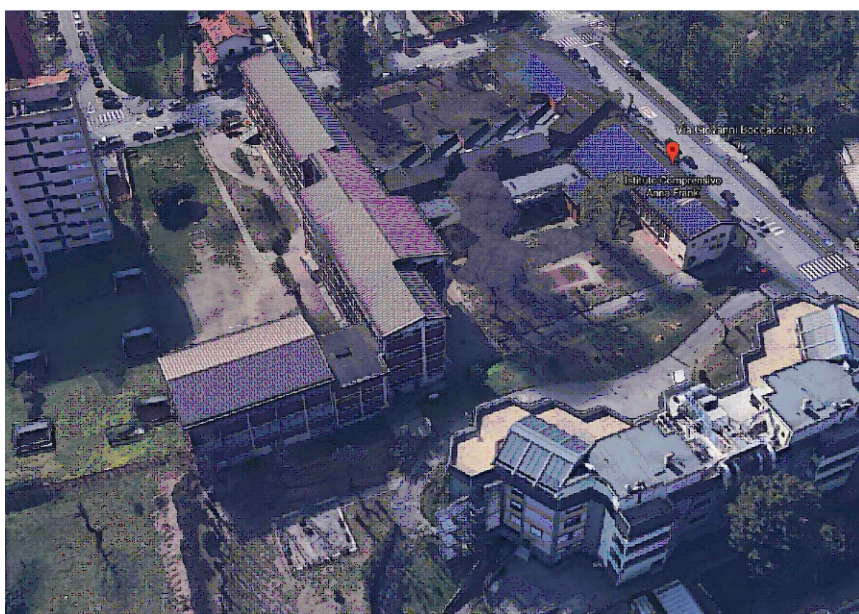
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

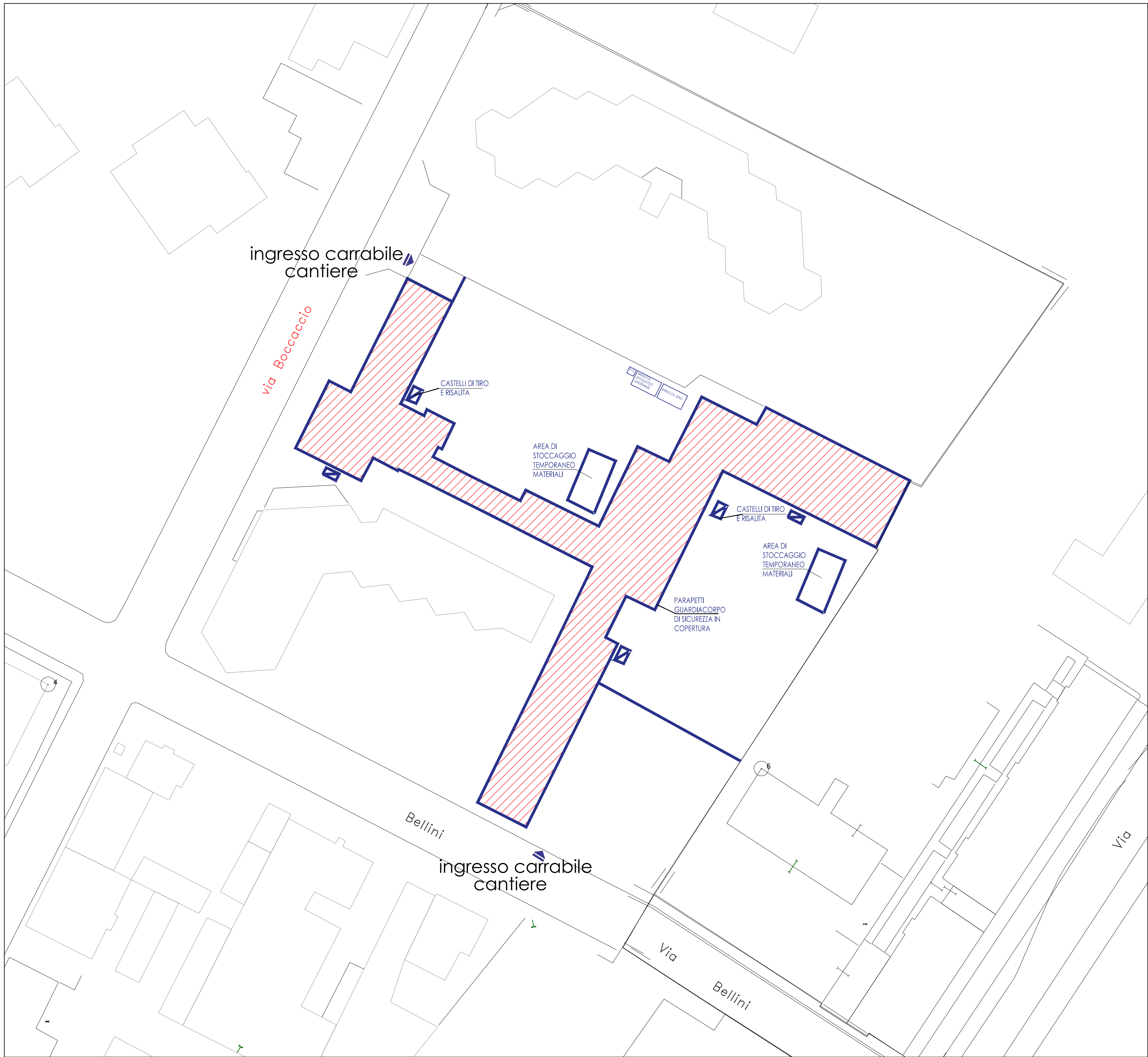
arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 9 - Allegato 1

PLANIMETRIA GENERALE LAYOUT DI CANTIERE

Data

Giugno 2021



oggetto di intervento

area di cantiere



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella pavimentazione e interventi di ripristino

Scuola secondaria EINAUDI e primaria FRANK, via Boccaccio n.336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



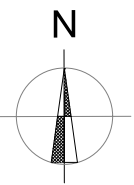
Progettista
arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione
ing. Cristina Buffa
arch. Roberto Cazzador
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione
arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento
arch. Antonio Di Giorgio

PLANIMETRIA GENERALE
LAYOUT DI CANTIERE
ALLEGATO AL PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO



Data
Giugno 2021

Scala
1:500



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

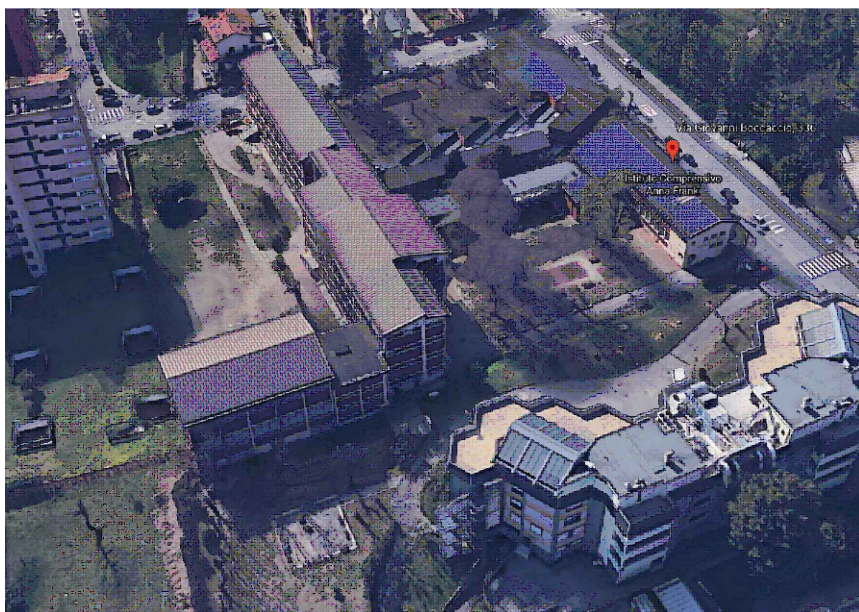
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 9 - Allegato 2

CRONOPROGRAMMA

Data

Giugno 2021

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

[illegible]



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

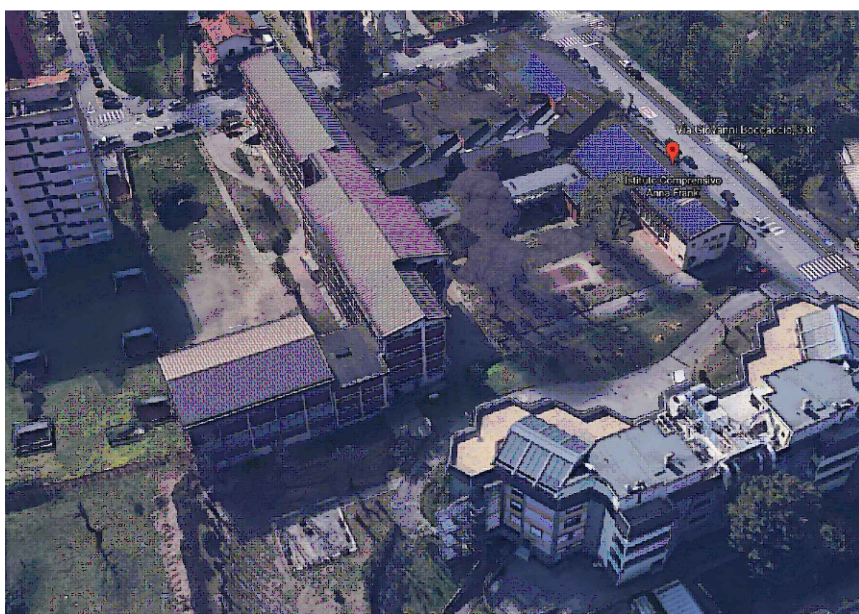
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 9 - Allegato 3

STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

Data

Giugno 2021

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A CORPO</u> OG 12 - BONIFICA AMINATO (SpCat 1) ONERI DELLA SICUREZZA (Cat 5) FASE 1 (SbCat 1)							
1 / 16 NC.10.200.0 050.b	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 35 m lavori in copertura					4,00		
	SOMMANO giorno					4,00	800,04	3'200,16
2 / 17 NC.10.450.0 040	Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, ancorata a pali di sostegno in profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in c ... eso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. recinzione di cantiere	0,50	200,00			100,00		
	SOMMANO m²					100,00	9,23	923,00
3 / 18 NC.50.050	Noleggio di container a chiusura ermetica, per un mese. nolo locale ufficio, spogliatoio, bagni (per 3 mesi) *(par.ug.=3,00*0,5)	1,50			3,000	4,50		
	SOMMANO cad					4,50	103,75	466,88
	OS 6- OPERE DI FINITURA DI MATERIALI DI NATURA METALLICA (SpCat 2) FASE 2 (SbCat 2)							
4 / 32 NC.10.200.0 050.b	Nolo piattaforma aerea autocarrata compreso operatore, con navicella rotante di portata kg 250/300 (durata minima del nolo 8 ore): - altezza fino a 35 m lavori in copertura					6,00		
	SOMMANO giorno					6,00	800,04	4'800,24
5 / 33 NC.10.450.0 040	Recinzione realizzata con rete metallica in filo di ferro zincato, ancorata a pali di sostegno in profilati metallici a T, oppure a pali di legno, con blocchetti di fondazione in c ... eso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. recinzione di cantiere	0,50	200,00			100,00		
	SOMMANO m²					100,00	9,23	923,00
6 / 34 NC.50.050	Noleggio di container a chiusura ermetica, per un mese. nolo locale ufficio, spogliatoio, bagni (per 3 mesi) *(par.ug.=3,00*0,5)	1,50			3,000	4,50		
	SOMMANO cad					4,50	103,75	466,88
	Parziale LAVORI A CORPO euro							10'780,16
	T O T A L E euro							10'780,16
	----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							



CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE

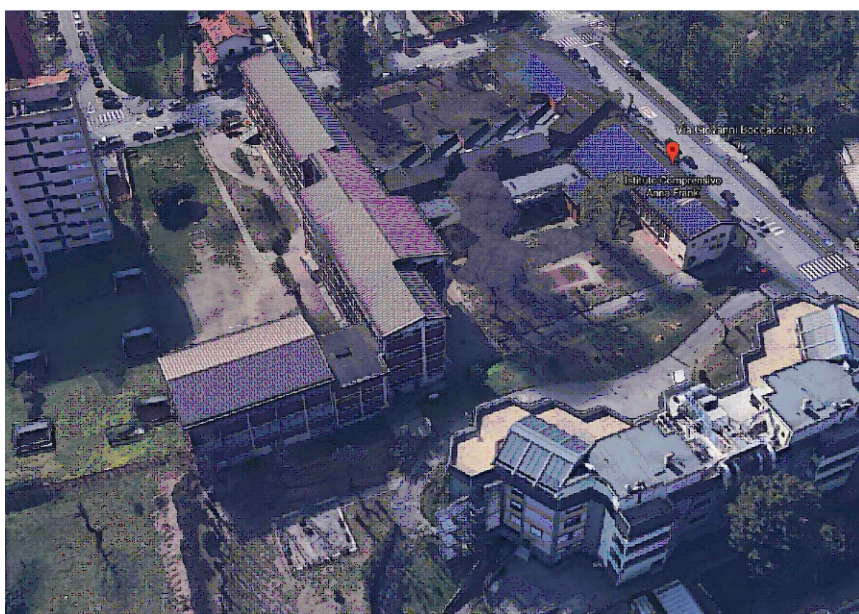
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO



Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso
arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

Documento n. 10

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Data

Giugno 2021

Comune di Sesto San Giovanni
Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

COMMITTENTE: COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI

COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI, 23/06/2021

IL TECNICO

Comune di: Sesto San Giovanni
Provincia di: Milano
Oggetto: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

Corpo d'Opera: 01

NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Coperture inclinate

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Canali di gronda e pluviali

° 01.01.02 Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

Modalità di uso corretto:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.01.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.01.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura

01.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.01.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.01.A11 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.01.01.C01 Controllo dello stato**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafole e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta**

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie parafoglia e parafole dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo

Unità Tecnologica: 01.01

Si tratta di lastre metalliche coibentate con forma di coppo per applicazioni di tenuta in copertura per scuole, palestre, edifici industriali, ecc.. In genere i supporti sono realizzati in alluminio, acciaio preverniciato o in rame naturale. Vengono fornite in lunghezze standard. L'intradosso è rivestito invece con un consistente strato di poliuretano espanso a celle chiuse ad alta densità, che conferisce un elevato isolamento termico. Il supporto inferiore viene può essere a faccia vista con finiture e tonalità diverse.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia delle coperture mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.02.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

01.01.02.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.02.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.01.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.02.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

01.01.02.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.01.02.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.01.02.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.02.A10 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

01.01.02.A11 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.02.A12 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.02.A13 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.01.02.A14 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.02.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.02.A16 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.02.A17 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo manto di copertura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento termico; 5) Resistenza al gelo; 6) Resistenza al vento; 7) Ventilazione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Corrosione; 3) Deformazione; 4) Deliminazione e scagliatura; 5) Deposito superficiale; 6) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 7) Disgregazione; 8) Dislocazione di elementi; 9) Distacco; 10) Efflorescenze; 11) Errori di pendenza; 12) Fessurazioni, microfessurazioni; 13) Mancanza elementi; 14) Patina biologica; 15) Penetrazione e ristagni d'acqua; 16) Presenza di vegetazione; 17) Rottura.

Comune di Sesto San Giovanni
Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

COMMITTENTE: COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI

COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI, 23/06/2021

IL TECNICO

Comune di: Sesto San Giovanni
Provincia di: Milano
Oggetto: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

Corpo d'Opera: 01

NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Coperture inclinate

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI EN 539-1; UNI EN 1928.

01.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Prestazioni:

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione

strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI EN 1991.

01.01.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175.

01.01.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: *Termici ed igrotermici*

Classe di Esigenza: *Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore alla corrispondente valore della pressione di saturazione P_s .

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.

01.01.R05 Isolamento termico

Classe di Requisiti: *Termici ed igrotermici*

Classe di Esigenza: *Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione C_d dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7745; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 8804; UNI 10351; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.

01.01.R06 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale T_{si} , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

Livello minimo della prestazione:

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20\text{ °C}$ ed umidità relativa interna di valore U.R. $\leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si} , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai 14 °C .

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Sanità 5.7.1975; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.

01.01.R07 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 8754; UNI EN ISO 10545-12.

01.01.R08 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

Prestazioni:

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

Livello minimo della prestazione:

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione $\Rightarrow 1/500$ della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 9460; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Canali di gronda e pluviali

° 01.01.02 Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture inclinate

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni:

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

Riferimenti normativi:

UNI 8088; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10724; UNI EN 607; UNI EN 1329-1; UNI EN 1462; UNI EN 10169; UNI EN 12056-1/2/3/5.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.01.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.01.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura

01.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.01.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.01.A11 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

- Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.
- Ditte specializzate: Lattoniere-canalista, Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e

parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo

Unità Tecnologica: 01.01
Coperture inclinate

Si tratta di lastre metalliche coibentate con forma di coppo per applicazioni di tenuta in copertura per scuole, palestre, edifici industriali, ecc.. In genere i supporti sono realizzati in alluminio, acciaio preverniciato o in rame naturale. Vengono fornite in lunghezze standard. L'intradosso è rivestito invece con un consistente strato di poliuretano espanso a celle chiuse ad alta densità, che conferisce un elevato isolamento termico. Il supporto inferiore viene può essere a faccia vista con finiture e tonalità diverse.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli ponenti impiegati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178; UNI 8627; UNI EN 502; UNI EN 505.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.01.02.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

01.01.02.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.01.02.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

01.01.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.01.02.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

01.01.02.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

01.01.02.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

01.01.02.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.01.02.A10 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

01.01.02.A11 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.01.02.A12 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.01.02.A13 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.01.02.A14 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.02.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.01.02.A16 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.01.02.A17 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo manto di copertura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale; 2) (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento termico; 5) Resistenza al gelo; 6) Resistenza al vento; 7) Ventilazione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Corrosione; 3) Deformazione; 4) Deliminazione e scagliatura; 5) Deposito superficiale; 6) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 7) Disgregazione; 8) Dislocazione di elementi; 9) Distacco; 10) Efflorescenze; 11) Errori di pendenza; 12) Fessurazioni, microfessurazioni; 13) Mancanza elementi; 14) Patina biologica; 15) Penetrazione e ristagni d'acqua; 16) Presenza di vegetazione; 17) Rottura.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia manto di copertura

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di alluminio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01.01.02.I02 Ripristino manto di copertura

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Comune di Sesto San Giovanni
Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

COMMITTENTE: COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI

COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI, 23/06/2021

IL TECNICO

Di stabilità

01 - NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Coperture inclinate		
01.01.R02	Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</i> • Riferimenti normativi: <i>D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI EN 1991.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01	Canali di gronda e pluviali		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali <i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI 8088; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10724; UNI EN 607; UNI EN 1329-1; UNI EN 1462; UNI EN 10169; UNI EN 12056-1/2/3/5.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Coperture inclinate		
01.01.R03	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i> • Livello minimo della prestazione: Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti. • Riferimenti normativi: UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>		
01.01.R07	Requisito: Resistenza al gelo <i>La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i> • Livello minimo della prestazione: I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI. • Riferimenti normativi: UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 8754; UNI EN ISO 10545-12.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>		

Termici ed igrotermici

01 - NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Coperture inclinate		
01.01.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i> - Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</i> - Riferimenti normativi: UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI EN 539-1; UNI EN 1928.		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i> - Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.</i> - Riferimenti normativi: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.		
01.01.R05	Requisito: Isolamento termico <i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i> - Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i> - Riferimenti normativi: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 7745; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 8804; UNI 10351; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i> - Livello minimo della prestazione: <i>In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore $T_i=20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ed umidità relativa interna di valore $U.R. \leq 70\%$ la temperatura superficiale interna T_{si}, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai $14\text{ }^{\circ}\text{C}$.</i> - Riferimenti normativi: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Sanità 5.7.1975; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; UNI		

01.01.02.C01	8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788. Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R08	Requisito: Ventilazione <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione $\geq 1/500$ della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.</i> • Riferimenti normativi: UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 9460; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946.		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Visivi

01 - NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo		
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio <i>Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).</i> • Riferimenti normativi: UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178; UNI 8627; UNI EN 502; UNI EN 505.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>		

Comune di Sesto San Giovanni
Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

COMMITTENTE: COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI

COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI, 23/06/2021

IL TECNICO

01 - NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Canali di gronda e pluviali		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto di copertura <i>Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Comune di Sesto San Giovanni
Provincia di Milano

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: BONIFICA AMIANTO COPERTUA

COMMITTENTE: COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI

COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI, 23/06/2021

IL TECNICO

01 - NUOVA COPERTURA IN LAMIERA

01.01 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Canali di gronda e pluviali	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i> • Ditte specializzate: Lattoniere-canalista, Specializzati vari.	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i> • Ditte specializzate: Lattoniere-canalista, Specializzati vari.	ogni 5 anni
01.01.02	Strato di tenuta in lastre metalliche coibentate a forma di coppo	
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura <i>Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.</i> • Ditte specializzate: Specializzati vari.	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura <i>Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di alluminio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.</i> • Ditte specializzate: Specializzati vari.	ogni 6 mesi

AREA D'INTERVENTO

Foglio 7 mappale 393 - scala 1:1000

AREA D'INTERVENTO

LEGENDA

CITTA' PUBBLICA

AREE PER SERVIZI ESISTENTI

Area per servizi pubblici e di interesse pubblico e aree aperte attrezzate - piazze

Area a verde pubblico

Area per parchi di interesse sovracomunale

Area per parcheggi

Area per servizi pubblici e di interesse pubblico e aree aperte attrezzate - piazze

Area a verde pubblico

Area per parchi di interesse sovracomunale

Area per parcheggi

Cimiteri

Impianti tecnologici

LA CITTA' IN TRASFORMAZIONE

Ambiti di Riqualificazione

ATS

Ambiti di Trasformazione strategica

ATip

Ambiti di Trasformazione specialistica

ATI

Ambiti di Trasformazione integrata con individuazione dell'unità minima di trasformazione

AMBITI SOGGETTI A PIANI E PROGRAMMI VIGENTI

Piani attuativi vigenti in esecuzione

Piani attuativi vigenti e con individuazione delle parti la cui conformazione originale è da riconfermare

1 area ex Marelli 2 aree non attuate P.A. Vulcano

CSD 1 Corrente di quartiere Il Nazionale Parco delle Tori

CSD 2 Corrente di quartiere Il Regionale Casale Forè

PARCHI DI INTERESSE SOVRACOMUNALE

PARCHIO NORD MILANO

LA n. 78 del 11/8/1978 e smi

PARCHIO DELLA MEDIA VALLE DEL LAMBRO

D.O.P. del 04/10/2006

ESTRATTO PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
Tavola: PIANO DEI SERVIZI _ Quadro Planificatorio - scala 1:1000

AREA D'INTERVENTO

ESTRATTO AEROFOTOGRAMMETRICO 2001
Tavola E - scala 1:1000

CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI

MEDAGLIA D'ORO AL VALORE MILITARE

Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde

Servizio Edilizia Pubblica

Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il Fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007

Bonifica dell'amianto nella copertura e interventi di ripristino

Scuola primaria Frank e secondaria di primo grado Einaudi, via Boccaccio 336, Sesto San Giovanni

PROGETTO ESECUTIVO

Progettista

arch. Stefania Triulzi

Gruppo di progettazione

ing. Cristina Buffa

arch. Laura Milani

geom. Antonio Minissale

arch. Claudia Sessa

arch. Roberto Cazzador

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione

arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento

arch. Antonio Di Giorgio

ESTRATTI

CATASTALE, PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO, AEROFOTOGRAMMETRICO

Data

Giugno 2021

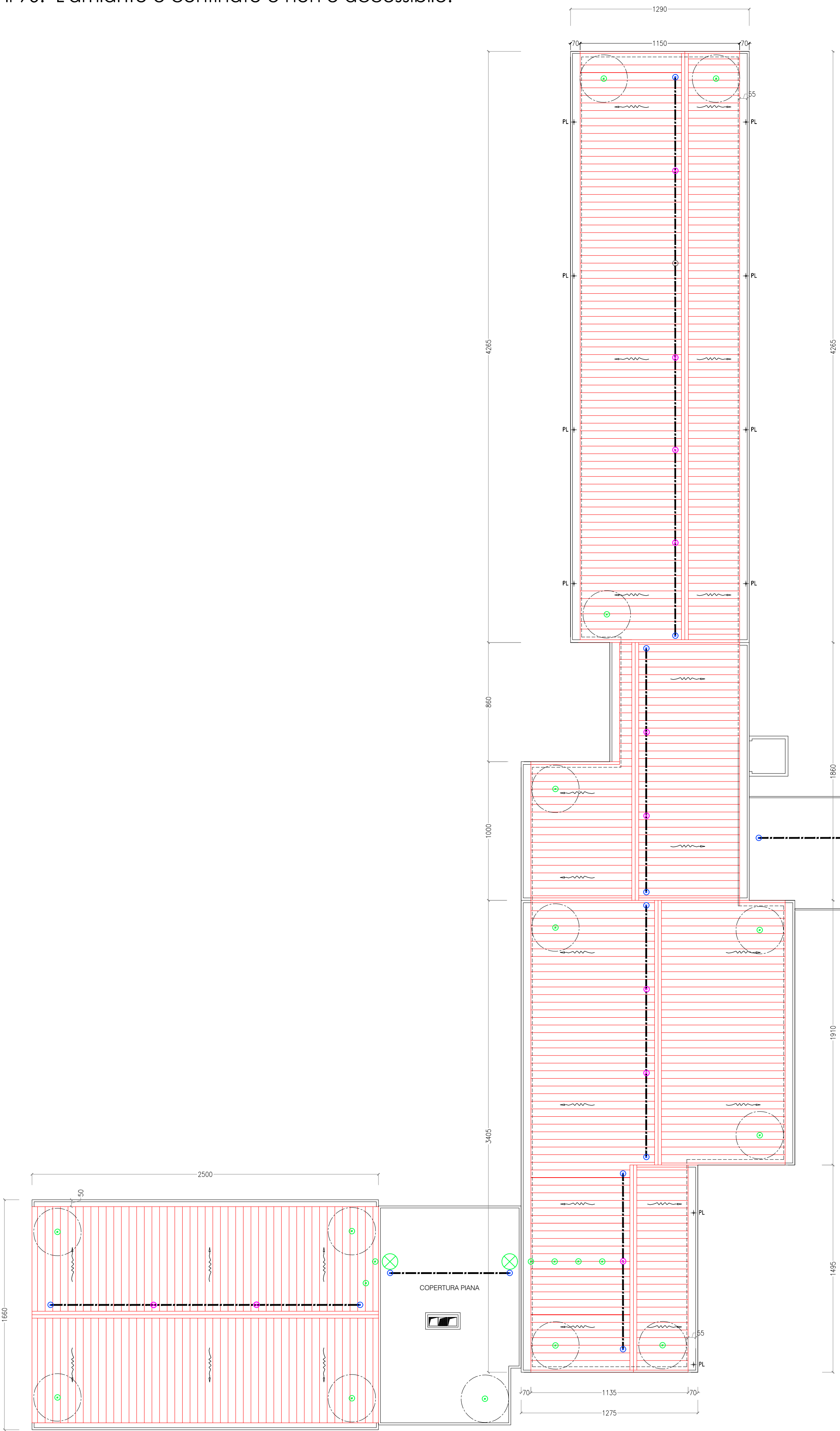
Scala

1:1000

Tav. N°

01

Trattasi di edificio scolastico con copertura in amianto sovracoperto negli anni 90. L'amianto è confinato e non è accessibile.



PIANTA PIANO COPERTURE

OPERE DI BONIFICA AMIANTO COPERTURA PALESTRA

- Rimozione della sovracopertura esistente in lamiera, comprensivo di abbassamento al piano di carico, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche, gli oneri di smaltimento.
- Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto.
- Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate, comprensivo di incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche, gli oneri di smaltimento.
- Rimozione completa della doppia orditura esistente in legno sottomanto.
- Rimozione guaina bituminosa esistente.
- Decontaminazione finale degli ambienti confinati (gronde). Compresa la nebulizzazione di soluzione diluita di incapsulante su tutte le superfici; la pulizia con aspiratori muniti di filtri; l'imballaggio di tutti i rifiuti in sacchi, lo stoccaggio in apposita area di cantiere, il carico e trasporto a discarica, l'onere di smaltimento.

OPERE DI RIPRISTINO COPERTURA PALESTRA

- Posa di barriera al vapore con membrana elastoplastomerica, previa imprimitura bituminosa del piano di posa da impermeabilizzare.
- Realizzazione di nuova orditura in legno con listelli d'abete sez. 3 x 5 /3.5 x 5.5.
- Nuova copertura del tetto con pannelli in alluminio precoibentati, fonoassorbenti, autoportanti formati da supporto inferiore in acciaio zincato sp. 5/10 mm, strato intermedio in lana di roccia sp.100 mm, supporto esterno in acciaio zincato sp.6/10 mm. accoppiati a strati. Verranno inoltre sostituiti i colmi e integrate le lattonerie.
- Fornitura e posa di nuova copertura con pannelli metallici precoibentati, autoportanti formati da supporto inferiore ricavato mediante profilatura da nastri di spessore 4/10 mm in acciaio zincato a caldo con procedimento "sendzimir" e preverniciato su lato a vista con colori standard, strato intermedio di resine poliuretaniche (PUR) s=120 mm fuori greca, densità 36 - 40 Kg/m³, supporto esterno grecato in lega di alluminio preverniciato con colori a scelta della DL, altezza greca 38/40 mm, passo 250 mm, spessore 6/10 mm; larghezza utile pannello 1,00 m.
- Sostituzione della lattonerie in copertura.
- Fornitura e posa di sistema di protezione anticaduta sulla nuova copertura in lamiera grecata.

LEGENDA LINEA VITA

- CAVO ACCIAIO
- PUNTI DI ANCORAGGIO
- SCALA PORTATILE

CITTÀ DI SESTO SAN GIOVANNI
MEDAGLIA D'ORO AL VALOR MILITARE
Settore Edilizia Pubblica e Global Service - Verde
Servizio Edilizia Pubblica

"Bando regionale per l'individuazione degli interventi di bonifica dell'amianto e ripristino negli edifici scolastici finanziati con Fondi FSC 2014-2020 - Piano di bonifica da amianto - e con il fondo Edilizia Scolastica L.R. 19/2007"
Bonifica dell'amianto nella pavimentazione e interventi di ripristino
Scuola secondaria EINAUDI e primaria FRANK, via Boccaccio n.336, Sesto San Giovanni
PROGETTO ESECUTIVO



Progettista
arch. Stefano Triulzi

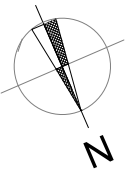
Gruppo di progettazione
ing. Cristina Buffa
arch. Roberto Cazzador
arch. Laura Milani
geom. Antonio Minissale
arch. Claudia Sesso

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione
arch. Antonio Di Giorgio

Responsabile unico del procedimento
arch. Antonio Di Giorgio

PROGETTO
PIANO COPERTURE
Pianta
Data
Giugno 2021

Scala
1:200



Tav. N°