

Committente:



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PROVINCIA REGGIO EMILIA SERVIZIO UNITA' SPECIALE PER L'EDILIZIA E LA SISMICA

Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia

Il dirigente del Servizio: Ing. Azzio Gatti

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Ilaria Martini

Oggetto:

AMPLIAMENTO DELL'ISTITUTO SUPERIORE "C. CATTANEO"

in Via Impastato 3 - CASTELNOVO NE' MONTI (RE)



Fase:

PROGETTO DEFINITIVO

Progettista Incaricato:

Ing. Giuseppe Herman



Team di Progettazione:

Progetto Architettonico

ARCH **AP**ROGETTI
STUDIO ASSOCIATO
Arch. Marco Valli - Ing. Chiara Benassi

Progetto Strutturale

Ing. Giuseppe Herman

Coordinatore Sicurezza in
Fase di Progettazione

Ing. Giuseppe Herman

Progetto Impianti
Meccanici



P. Ind. Sergio Cantoni

Progetto Impianti
Elettrici



P. Ind. Claudio Villa

Progetto Antincendio

Arch. Mauro Iotti

Progetto Acustico



Ing. Emanuele Morlini
Ing. Luca Parmeggiani

Elaborato:

PIANO DELLA SICUREZZA E COORDINAMENTO

D.SC 01

Scala:

Data:

Giugno 2022

Agg.:

REV. 02

Sommario

1	PREMESSA	6
1.1	DEFINIZIONI	8
1.2	CONTENUTI MINIMI DEL PSC (ALLEGATO XV)	8
1.3	CONTENUTI MINIMI DEI POS (ALLEGATO XV)	11
1.4	OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI	12
1.5	OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	13
1.6	OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI	13
1.7	OBBLIGHI DEI LAVORATORI AUTONOMI	14
1.8	OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO, DEI DIRIGENTI E DEI PREPOSTI	14
1.9	OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA	14
1.10	LA NOMINA DEL RESPONSABILE DI CANTIERE	14
1.11	FORMAZIONE DEL PERSONALE DI CANTIERE	15
1.12	IDENTIFICAZIONE IMPRESE COINVOLTE NELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE	16
1.13	LA GESTIONE DELLA SICUREZZA CON LE IMPRESE SUBAPPALTATRICI	17
1.14	COORDINAMENTO DELLE IMPRESE PRESENTI IN CANTIERE	17
1.15	RIUNIONE PRELIMINARE ALL'INIZIO DELL'INTERVENTO	17
1.16	RIUNIONI PERIODICHE DURANTE L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI	18
1.17	SOPRALLUOGHI IN CANTIERE DEL CSE	18
1.18	MODALITÀ ORGANIZZATIVE E DELLA COOPERAZIONE	18
1.18.2	Disposizioni per dare attuazione all'articolo 92 D.Lgs. 81/2008	18
1.18.3	Il coordinamento in fase di esecuzione dei lavori	18
1.18.4	Gestione dei subappalti	19
1.18.5	Procedure di coordinamento (art. 92 D.Lgs. 81/2008)	19
1.18.6	Riunione preliminare all'inizio dei lavori	19
2	DOCUMENTAZIONE RICHIESTA DAL CSE	20
	Per le imprese	20
	Per i lavoratori dipendenti delle imprese	20
	Per i lavoratori autonomi artigiani	20
3	DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE	21
4	NOTIFICA PRELIMINARE	23
5	ANAGRAFICA DI CANTIERE	25
5.1	ANAGRAFICA ED INFORMAZIONI GENERALI	25
5.2	SOGGETTI RESPONSABILI	25
5.2.1	Committente	25
5.2.3	Principali figure tecniche/progettisti di riferimento	26
	Progettazione architettonica	26
	Progettazione strutturale	26
	Progettazione impianti meccanici	26
	Progettazione impianti elettrici	26
	Progettazione antincendio	26
	Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSE)	26
5.2.4	Imprese selezionate al momento della redazione del PSC	27
6	DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEI LAVORI	28
6.1	DIMENSIONAMENTO	28
7	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	32

8	RISCHI LEGATI AI FATTORI AMBIENTALI	34
8.1	DEFINIZIONI	34
8.2	LINEE O MANUFATTI INTERRATI	35
	Misure di protezione e note per le imprese	36
8.3	ORDIGNI BELLICI	37
8.4	LINEE AEREE	37
8.5	INTERFERENZE SOTTOTRACCIA	37
8.6	STRADE E VIABILITÀ	37
	Misure di protezione e note per le imprese	38
8.7	ABITAZIONI ED AREE RESIDENZIALI	38
	Misure di protezione e note per le imprese	38
8.8	AREE SENSIBILI (SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI RIPOSO)	40
8.9	ALBERATURA E VERDE DA TUTELARE	40
8.10	ORGANISMI BIOLOGICI	40
	Misure di protezione e note per le imprese	40
8.11	ORGANISMI PATOGENI (VIRUS)	40
8.12	EVENTI CLIMATICI E METEOROLOGICI	41
	Misure di protezione e note per le imprese	41
8.13	INTERFERENZE CON ALTRI CANTIERI	41
9	PROGETTO ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	42
9.1	PREMESSA	42
	Sorveglianza sanitaria	42
	Informazione, formazione e addestramento del personale	43
	Gestione dei lavoratori stranieri	43
	Modalità di accesso e circolazione in cantiere – tessera di riconoscimento	43
9.2	RECINZIONE DI CANTIERE	44
	Recinzione modulare metallica di altezza 2 m	44
9.3	CARTELLONISTICA DI CANTIERE	44
9.4	SERVIZI IGIENICO – ASSISTENZIALI	45
	Dimensionamento	45
	Requisiti di posizionamento	45
	Requisiti di accessibilità	45
	Caratteristiche costruttive	45
	Attrezzatura minima dei locali	46
	Dotazioni minime del cantiere	46
9.5	VIABILITÀ PER L'INGRESSO AL CANTIERE	47
9.5.1	Accessi per la fornitura di materiali	47
	Mera fornitura	47
	Fornitura con posa in opera	47
9.6	STOCCAGGI DI CANTIERE	49
9.6.2	Stoccaggio di carburanti e oli idraulici e lubrificanti	49
9.6.3	Stoccaggio materiali con pericolo di incendio e/o esplosione	49
9.7	FONTI INQUINANTI IN CANTIERE	50
9.7.2	Polveri	52
	Prevenzione da fenomeni di Aspergillosi	52
9.7.3	Gestione acque meteoriche dilavanti	54
9.7.4	Gestione acque di lavorazione	54

9.7.5	Materiali e sostanze chimiche di cantiere	55
	Eventi dannosi sul corpo umano	55
	Schede di sicurezza	55
9.7.6	Rifiuti di cantiere	56
	Ciclo di vita dei rifiuti di cantiere	56
9.8	IMPIANTI	58
	Impianto elettrico di cantiere	58
	Impianto di illuminazione di cantiere	59
	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	59
	Impianto idrico di cantiere	59
	Impianto fognario di cantiere	60
	Impianto antincendio di cantiere.....	60
	Dotazioni minime del cantiere	60
10	GESTIONE DELLE EMERGENZE	61
10.1	NUMERI TELEFONICI IN CASO DI EMERGENZA	61
10.2	ORGANIZZAZIONE DELL'EMERGENZA DOVUTA AL CANTIERE	62
10.2.1	Requisiti minimi del piano di emergenza	62
10.2.2	Cantieri articolati con più imprese	63
10.2.3	Altri esempi di situazioni di pericolo	63
10.2.4	Gestione informazioni relative alle situazioni di emergenza	63
10.3	PRIMO SOCCORSO	64
10.4	ANTINCENDIO	65
11	PROGRAMMA LAVORI	66
11.1	GESTIONE DEL PROGRAMMA LAVORI PER LA SICUREZZA.....	66
11.2	INTEGRAZIONI E MODIFICHE AL PROGRAMMA DEI LAVORI	66
11.3	COORDINAMENTO E MISURE DI PREVENZIONE PER RISCHI DERIVANTI DALLA PRESENZA SIMULTANEA DI PIU' IMPRESE	66
11.4	PROGRAMMA DEI LAVORI.....	67
12	LAVORAZIONI OGGETTO DI SPECIFICHE	69
12.1	VALUTAZIONE DEI RISCHI	69
12.1.1	Allestimento recinzioni e cartellonistica	70
12.1.3	Allestimento impianto elettrico di cantiere	72
12.1.5	Realizzazione pali e micropali trivellati.....	76
12.1.6	Scavi e movimenti terra su terreno naturale.....	77
12.1.8	Casseratura delle fondazioni.....	82
12.1.10	Rimozione cassetture delle fondazioni.....	86
12.1.12	Realizzazione di massetti	89
12.1.13	Montaggio ponteggi	92
12.1.15	Casseratura pilastri e travi.....	96
12.1.17	Rimozione cassetture di travi e pilastri	102
12.1.19	Getto dei solai.....	106
12.1.21	Impermeabilizzazioni di copertura	111
12.1.23	Casseratura scale in c.a. in opera	115
12.1.25	Rimozione cassetture di travi e pilastri	121
12.1.26	Realizzazione murature perimetrali.....	123
12.1.28	Realizzazione murature interne	126
12.1.30	Realizzazione pareti in cartongesso.....	129
12.1.1	Realizzazione impianti meccanici	133

12.1.3	Realizzazione impianti elettrici e dati.....	137
12.1.5	Movimentazione e posizionamento di UTA	141
12.1.7	Realizzazione intonaci interni.....	144
12.1.9	Montaggio serramenti.....	146
13	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	150
	DPI di I categoria.....	150
	DPI di II categoria.....	151
	DPI di III categoria.....	151
13.1	PRINCIPALI DPI E RELATIVO UTILIZZO	151
	Casco	152
	Guanti.....	152
	Calzature di sicurezza	152
	Cuffie e tappi auricolari.....	152
	Maschere antipolvere - apparecchi filtranti o isolanti	152
	Occhiali di sicurezza e schermi	152
	Cinture di sicurezza.....	152
14	MACCHINE E ATTREZZATURE	153
14.1	AFFIDAMENTO E GESTIONE DI MACCHINE E/O ATTREZZATURE	154
14.2	VALUTAZIONE DEI RISCHI	155
14.2.1	Attrezzature	156
14.2.3	Impianti	164
14.2.5	Opere provvisoriale	170
14.3	COSTI PER LA SICUREZZA	1
14.3.1	Oneri ordinari	1

1 PREMESSA

Il presente piano è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto dall'art.100 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e dell'Allegato XV al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. a cui faranno capo e riferimento le valutazioni dei rischi e i piani di sicurezza dei singoli e vari appaltatori e subappaltatori che saranno obbligatoriamente allegati ai contratti per la realizzazione dell'opera. Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le 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. Il PSC contiene altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dalla eventuale presenza simultanea o successiva di più imprese o di lavoratori autonomi ed è redatto anche al fine di prevedere, quando ciò risulti necessario, l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva. Come indicato dall'art. 100 del D.Lgs. n. 81/08, il PSC è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari riportati nell' Allegato XI dello stesso D.Lgs. 81, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'Allegato XV. Il piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è corredato, come previsto dallo stesso art. 100 del D.Lgs. n. 81/08, da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, costituiti da una planimetria sull'organizzazione del cantiere.

A. Codici NACE Per quanto concerne altre disposizioni riguardo la sicurezza e il cantiere si fa particolare riferimento alla scheda n.2 riportata al capitolo "III – Schede Tecniche" della "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH)" allegata alla circolare del 30 dicembre 2021, n.32. Di seguito si riportano le parti salienti della scheda di cui sopra:

SCHEDA 2: Ristrutturazioni e riqualificazioni di edifici residenziali e non residenziali

A. Codici NACE

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano la ristrutturazione e la riqualificazione degli edifici ricadenti nei Codici NACE – F41.2 e F43.

B. Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi investimento che preveda la ristrutturazione o la riqualificazione o la demolizione e ricostruzione a fini energetici e non di nuovi edifici residenziali e non residenziali (progettazione e realizzazione).

C. Principio guida

La ristrutturazione o la riqualificazione di edifici volta all'efficienza energetica fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici, riducendo il consumo energetico e le emissioni di gas ad effetto serra associati.

D. Vincoli DNSH

Questo paragrafo fornisce indicazioni specifiche riguardo i seguenti argomenti:

- Mitigazione del cambiamento climatico

Elementi di verifica ex ante

- Per i miglioramenti relativi, attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante
- Simulazione dell'Ape ex post

- Adattamento ai cambiamenti climatici

Elementi di verifica ex ante

- Redazione del report di analisi dell'adattabilità

- Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

Elementi di verifica ex ante

- Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto;

- Economia circolare

Elementi di verifica ex ante (in fase di progettazione)

- Redazione del Piano di gestione rifiuti.

- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Elementi di verifica ex ante

- Censimento Manufatti Contenenti Amianto (MCA)
- Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti
- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere;

- Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Elementi di verifica ex ante

- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine, certificazione della provenienza da recupero/riutilizzo);

In riferimento all'area di cantiere:

- caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
 - ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
- ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere:

- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- i servizi igienico - assistenziali;
- la viabilità principale di cantiere;
- gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- la dislocazione degli impianti di cantiere;
- la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni le stesse sono state suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed è stata effettuata l'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare a:

- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- al rischio di caduta dall'alto;
- al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;

- o al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- o ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni;
- o ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati;
- o ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- o al rischio di elettrocuzione;
- o al rischio rumore;
- o al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC contiene sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro.

1.1 DEFINIZIONI

- a) Cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato «cantiere»: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X;
- b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente e' il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;
- c) responsabile dei lavori: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento;
- d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
- e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;
- f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice;
- g) uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
- h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV;
- i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolga la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziata assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione;
- i-bis) impresa esecutrice: impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali;
- j) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare.

1.2 CONTENUTI MINIMI DEL PSC (ALLEGATO XV)

2.1. - Contenuti minimi

2.1.1. Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 15 del presente decreto.

2.1.2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
 - l'indirizzo del cantiere;
 - la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
 - una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
 - all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4.;
 - all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4.;
 - alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4.;
- e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.;
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5.;
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- j) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1.

2.1.3. Il coordinatore per la progettazione indica nel PSC, ove la particolarità delle lavorazioni lo richieda, il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC stesso e connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS.

2.1.4. Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, un profilo altimetrico e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio a specifica relazione se già redatta.

2.1.5. L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2., è riportato nell'allegato XV.1.

2.2. - Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.

2.2.1. In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
- b1) a lavori stradali e autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante,
- b2) al rischio di annegamento;
- c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

2.2.2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) i servizi igienico - assistenziali;
- c) la viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- j) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- k) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- l) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

2.2.3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento negli scavi;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h)** ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- i) al rischio di elettrocuzione;
- j) al rischio rumore;
- k) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

2.2.4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3., il PSC contiene:

- a) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
- b) le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).

2.3. - Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento

2.3.1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e successive modifiche, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti agli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

2.3.2. In riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, il PSC contiene le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e le modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni; nel caso in cui permangano rischi di interferenza, indica le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, atti a ridurre al minimo tali rischi.

2.3.3. Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte di PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

2.3.4. Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, sono definite analizzando il loro uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi.

2.3.5. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 ed al punto

2.3.4 e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

1.3 CONTENUTI MINIMI DEI POS (ALLEGATO XV)

I contenuti minimi del POS sono definiti dall'Allegato XVI al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. di seguito citato.

1. Il nominativo del DDL, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
2. la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub affidatari;
3. i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
4. il nominativo del medico competente ove previsto;
5. il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
6. i nominativi del direttore tecnico di cantiere e dei capicantiere;
7. il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
8. le specifiche mansioni, inerenti alla sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
9. la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
10. l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
11. l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
12. l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
13. l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
14. le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
15. l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere.

1.4 OBBLIGHI DEL COMMITTENTE O RESPONSABILE DEI LAVORI

1. Il committente o il responsabile dei lavori, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15, in particolare:

- a) al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;
- b) all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro.

1-bis. Per i lavori pubblici l'attuazione di quanto previsto al comma 1 avviene nel rispetto dei compiti attribuiti al responsabile del procedimento e al progettista.

2. Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase della progettazione dell'opera, prende in considerazione i documenti di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

4. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

6. Il committente o il responsabile dei lavori, qualora in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, ha facoltà di svolgere le funzioni sia di coordinatore per la progettazione sia di coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

7. Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese affidatarie, alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.

8. Il committente o il responsabile dei lavori ha facoltà di sostituire in qualsiasi momento, anche personalmente, se in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98, i soggetti designati in attuazione dei commi 3 e 4.

9. Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa o ad un lavoratore autonomo:

- a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;
- b) chiede alle imprese esecutrici 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, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-bis, comma 10, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;
- c) trasmette all'amministrazione concedente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, copia della notifica preliminare di cui all'articolo 99, il documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 16-bis, comma 10, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, convertito, con

modificazioni, dalla legge 28 gennaio 2009, n. 2, e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della ulteriore documentazione di cui alle lettere a) e b).

10. In assenza del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 o del fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista oppure in assenza del documento unico di regolarità contributiva delle imprese o dei lavoratori autonomi, è sospesa l'efficacia del titolo abilitativo. L'organo di vigilanza comunica l'inadempienza all'amministrazione concedente.

11. La disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori privati non soggetti a permesso di costruire in base alla normativa vigente e comunque di importo inferiore ad euro 100.000. In tal caso, le funzioni del coordinatore per la progettazione sono svolte dal coordinatore per la esecuzione dei lavori.

1.5 OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE

1. Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:

- a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV;
- b) predispone un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380;
- b-bis) coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1.

2. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

1.6 OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

1. Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 ove previsto e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, ove previsto adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e) segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;

- f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b), fermo restando quanto previsto al secondo periodo della medesima lettera b).

1.7 OBBLIGHI DEI LAVORATORI AUTONOMI

1. I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi di cui al presente decreto legislativo, si adeguano alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

1.8 OBBLIGHI DEI DATORI DI LAVORO, DEI DIRIGENTI E DEI PREPOSTI

1. I datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici, anche nel caso in cui nel cantiere operi una unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:

- a) adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII;
- b) predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili;
- c) curano la disposizione o l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitarne il crollo o il ribaltamento;
- d) curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute;
- e) curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;
- f) curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;
- g) redigono il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h).

1-bis. La previsione di cui al comma 1, lettera g), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26.

2. L'accettazione da parte di ciascun datore di lavoro delle imprese del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, nonché la redazione del piano operativo di sicurezza costituiscono, limitatamente al singolo cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui all'articolo 17 comma 1, lettera a), all'articolo 26, commi 1, lettera b), 2, 3, e 5, e all'articolo 29, comma 3.

1.9 OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO DELL'IMPRESA AFFIDATARIA

1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.

2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la verifica dell'idoneità tecnico professionale si fa riferimento alle modalità di cui all'allegato XVII.

3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:

- a) coordinare gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
- b) verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS) delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

3-bis. In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza.

3-ter. Per lo svolgimento delle attività di cui al presente articolo, il datore di lavoro dell'impresa affidataria, i dirigenti e i preposti devono essere in possesso di adeguata formazione.

1.10 LA NOMINA DEL RESPONSABILE DI CANTIERE

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla nomina formale del Responsabile di Cantiere per le attività e le lavorazioni oggetto dell'appalto. Il Responsabile di Cantiere dovrà essere scelto dall'impresa appaltatrice tra personale dotato, oltre che delle adeguate conoscenze tecniche e della necessaria esperienza per lo svolgimento delle attività a cui è preposto, anche di competenze sufficienti per sovrintendere le attività lavorative del proprio personale anche in tema di sicurezza e di tutela della salute. L'impresa appaltatrice, per ciascuno degli interventi da eseguire, comunicherà, alla DL e al CSE, il nominativo del responsabile di cantiere mediante il modulo riportato in allegato III con almeno 24 ore di anticipo rispetto all'inizio delle relative attività. In caso di interventi d'emergenza, la comunicazione del Responsabile di Cantiere al personale del Concedente avverrà contestualmente all'arrivo del personale sul luogo in cui si è verificata l'emergenza. Il Responsabile di Cantiere avrà il compito di:

1. verificare il rispetto delle leggi e norme in materia di sicurezza e salute dei lavoratori durante lo svolgimento delle attività;
2. fare rispettare durante le singole fasi di lavorazione le disposizioni imposte dal PSC e dal POS.

L'Appaltatore dovrà conferire al Responsabile di Cantiere il potere di sospendere, qualora lo ritenesse opportuno, i lavori a fronte di situazioni capaci di mettere a rischio la sicurezza e la salute dei lavoratori nonché dei terzi e dell'ambiente. La DL si riserva il diritto di rifiutare, indicandone le ragioni, la suddetta nomina qualora la persona indicata non risultasse idonea al ruolo. In tale caso, l'impresa appaltatrice dovrà provvedere, prima dell'inizio delle attività lavorative, alla nomina di persona diversa e dotata dei necessari requisiti senza che ciò comporti per alcun maggior onere. Il CSE o la DL, durante lo svolgimento dei propri compiti si rapportheranno sempre con il Responsabile di Cantiere dell'impresa appaltatrice, che dovrà essere reperibile durante gli orari di apertura del cantiere. Nel caso in cui il Responsabile di Cantiere, occasionalmente, non possa essere presente sul sito, l'impresa dovrà tempestivamente comunicarlo alla DL e/o al CSE provvedendo contestualmente a fornire il nominativo ed i recapiti telefonici della persona che lo sostituirà.

1.11 FORMAZIONE DEL PERSONALE DI CANTIERE

La formazione del personale di cantiere ha come obiettivo la programmazione della prevenzione e delle azioni per eliminare i rischi correlati allo stesso cantiere; deve coinvolgere tutti i soggetti che prestano attività lavorativa; quindi, sia i soggetti che hanno compiti di conduzione del cantiere per conto delle Imprese che i lavoratori del cantiere con mansioni da operaio. Ogni figura deve essere formata specificatamente per i propri compiti. Dovranno essere illustrati i procedimenti lavorativi e le relative modalità costruttive, evidenziandone i rischi collegati e le relative misure di prevenzione e di protezione. Le figure che compongono l'organigramma della sicurezza, a cui sono demandate la conduzione del cantiere e l'organizzazione dei lavori, dovranno essere formate già dall'inizio del cantiere, aggiornando annualmente la loro formazione in relazione all'evolversi delle differenti fasi lavorative, fino alla chiusura del cantiere. La formazione annuale del capo cantiere, degli assistenti di cantiere delle singole imprese esecutrici e dei vari preposti, deve avere durata almeno pari a 16 ore. Tutti i lavoratori dovranno inoltre essere formati sull'uso dei sistemi di protezione collettiva (apprestamenti e attrezzature presenti nel cantiere) predisposti in relazione ai rischi da cui essi devono proteggersi; dovranno altresì essere informati sui comportamenti che devono avere in modo da garantire la funzionalità degli stessi dispositivi di sicurezza. La formazione e l'informazione dei lavoratori deve essere attuata sulla base di quanto prescritto dall'articolo 37 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.; deve essere effettuata prima dell'apertura del cantiere e deve essere ripetuta a cadenza annuale, o anche inferiore, in relazione alla eventuale modifica delle fasi lavorative. La formazione del personale del cantiere equivale ad una prescrizione a cui occorre adempiere in modo che venga attuato il sistema di prevenzione previsto nel PSC. Le imprese esecutrici, pertanto, sono obbligate a fornire al CSE tutti gli attestati sulla formazione effettuata al personale occupato nel cantiere specificando: tipologia della formazione effettuata; contenuto e durata dell'intervento formativo; nominativi dei soggetti formati. Quanto detto con particolare riferimento anche all'Accordo Stato-Regioni del 21/12/2011.

CORSI	ORE	AGGIORN.
<u>Corsi di sicurezza sul lavoro (art. 36 e 37)</u>		
Corso per lavoratori parte GENERALE base + SPECIFICA RISCHIO BASSO	8	6 ore ogni 5 anni
Corso per lavoratori parte GENERALE base + SPECIFICA RISCHIO MEDIO	12	6 ore ogni 5 anni
Corso per lavoratori parte GENERALE base + SPECIFICA RISCHIO ALTO	16	6 ore ogni 5 anni
<u>Corsi preposti</u>		
Corso di formazione per preposto	8	6 ore ogni 5 anni

<u>Corsi dirigenti</u>		
Corso per dirigente con delega di funzioni	16	6 ore ogni 5 anni
<u>Corso attrezzature di lavoro</u>		
Corso per piattaforme di lavoro mobili elevabili	8	4 ore ogni 5 anni
Corso per gru a torre	12	4 ore ogni 5 anni
Corso per gru mobile	14	4 ore ogni 5 anni
Corso per gru per autocarro	12	4 ore ogni 5 anni
Corso per carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo	12	4 ore ogni 5 anni
Corso per carrelli semoventi a braccio telescopico	12	4 ore ogni 5 anni
Corso per carrelli industriali semoventi	12	4 ore ogni 5 anni
Corso per carrelli/sollevari/elevatori semoventi telescopici rotativi	16	4 ore ogni 5 anni
Corso per trattori agricoli o forestali	8	4 ore ogni 5 anni
Corso per escavatori idraulici	10	4 ore ogni 5 anni
Corso per escavatori a fune	10	4 ore ogni 5 anni
Corso per pale cariatrici frontali	10	4 ore ogni 5 anni
Corso per terne	10	4 ore ogni 5 anni
Corso per autoribaltabili a cingoli	10	4 ore ogni 5 anni
Corso per escavatori idraulici, caricatori frontali e terne	16	4 ore ogni 5 anni
Corso per pompe per calcestruzzo	14	4 ore ogni 5 anni
<u>Corso per ponteggi</u>		
Corso per addetti al montaggio ponteggi	28	4 ore ogni 4 anni
Corso per preposto al montaggio ponteggi	28	4 ore ogni 4 anni
<u>Corso per funi</u>		
Corso per addetto all'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi in siti naturali o artificiali	32	8 ore ogni 5 anni
Corso per addetto all'impiego di sistemi di accesso e posizionamento mediante funi per l'accesso e l'attività lavorativa su alberi	32	8 ore ogni 5 anni
<u>Corso per lavori in quota</u>		
Corso per addetto ai lavori in quota	8	4 ore ogni 5 anni
<u>Corsi PES e PAV</u>		
Corso per lavori elettrici sotto tensione (PES e PAV)	14	ogni 5 anni
<u>Corsi per addetti antincendio</u>		
Corso per addetto antincendio rischio BASSO	4	2 ore ogni 3 anni
Corso per addetto antincendio rischio MEDIO	8	5 ore ogni 3 anni
Corso per addetto antincendio rischio ALTO	16	8 ore ogni 3 anni
<u>Corsi per addetti al primo soccorso</u>		
Corso per Addetto al Primo Soccorso Gruppo B e C	12	4 ore ogni 3 anni
Corso per Addetto al Primo Soccorso Gruppo A	16	6 ore ogni 3 anni

1.12 IDENTIFICAZIONE IMPRESE COINVOLTE NELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, tramite l'impresa appaltatrice, sono tenute a comunicare i propri dati identificativi alla DL e al CSE competente per l'intervento da eseguire. Per imprese e lavoratori autonomi si intendono, non solo quelli impegnati in subappalti, ma anche quelli presenti per la realizzazione dei noli e delle forniture che comportino esecuzione di attività all'interno del cantiere. I dati identificativi, ritenuti necessari, per una corretta gestione del cantiere saranno forniti tramite la compilazione delle apposite schede. È compito dell'impresa appaltatrice richiedere e produrre l'analoga documentazione dei subappaltatori (imprese e lavoratori autonomi), dei fornitori e dei noleggiatori. Il responsabile di ogni impresa o il singolo lavoratore autonomo dovranno aggiornare tempestivamente la propria scheda identificativa ogni qualvolta sussistano delle variazioni significative e trasmetterla al Coordinatore per l'Esecuzione e all'assistente del direttore dei lavori. Le schede provenienti

dalle imprese appaltatrici, subappaltatrici e dai lavoratori autonomi saranno allegate al PSC e mantenute aggiornate a cura del Coordinatore per l'Esecuzione e dall'assistente del direttore dei lavori. Nel caso in cui si rendesse necessario effettuare brevi lavori urgenti ed inderogabili, che richiedano la presenza di imprese diverse da quelle subappaltatrici già autorizzate, l'impresa appaltatrice dovrà richiedere ed ottenere, via fax, l'autorizzazione al subappalto da parte del Concedente. Successivamente, dovrà assicurare la presentazione della dichiarazione di cui al precedente paragrafo e del POS integrato e aggiornato con l'analogo documento predisposto dalle nuove imprese subappaltatrici autorizzate.

1.13 LA GESTIONE DELLA SICUREZZA CON LE IMPRESE SUBAPPALTATRICI

Come detto precedentemente, il piano operativo di sicurezza previsto dall'art. 89, comma 1, lett. h) del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., indica le scelte autonome e le relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori dell'impresa appaltatrice. Il POS dell'impresa appaltatrice, nel caso in cui gli stessi affidi lavorazioni in subappalto, dovrà essere integrato con i piani operativi di sicurezza di tutte le imprese subappaltatrici partecipanti a vario titolo all'esecuzione dei lavori previsti dallo specifico intervento. Successivamente, ogni singolo piano operativo sarà trasmesso da ogni impresa subappaltatrice, prima dell'inizio dei propri lavori, all'impresa appaltatrice; questa, previa verifica della sua idoneità e coerenza con il proprio piano, dovrà integrarlo nel POS e inviare il tutto al Coordinatore per l'Esecuzione ove nominato. Il POS, integrato dagli specifici piani operativi di sicurezza delle imprese subappaltatrici, dovrà essere rivisto, in fase di esecuzione, in occasione di:

1. modifiche al PSC;
2. giudizio di inidoneità da parte del Coordinatore per l'Esecuzione o alla Direzione Lavori per i cantieri;
3. in cui non ricorra tale obbligo;
4. modifiche al progetto dell'opera o varianti in corso d'opera;
5. modifiche alle procedure di lavoro;
6. introduzione di nuove tecnologie o macchine e attrezzature non previste inizialmente all'interno del POS.

L'impresa appaltatrice e le imprese esecutrici dopo la revisione dei propri piani operativi o sostitutivi di sicurezza contestualizzati, ne trasmetteranno copia al Coordinatore per l'Esecuzione nominato.

1.14 COORDINAMENTO DELLE IMPRESE PRESENTI IN CANTIERE

Il Coordinatore per l'Esecuzione, avrà tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione. Il Coordinatore per l'Esecuzione durante lo svolgimento dei propri compiti si rapporterà esclusivamente con il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice o con il suo sostituto. Qualora l'impresa appaltatrice debba fare ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, dovrà preventivamente chiedere e ottenere l'autorizzazione espressa al subappalto da parte del Concessionario e coordinare gli stessi secondo quanto previsto dal PSC. Nell'ambito di questo coordinamento, sarà compito dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese subappaltatrici e fornitrici e ai lavoratori autonomi, tutte le informazioni inerenti alla sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi svolti dal Coordinatore per l'Esecuzione e dal responsabile dell'impresa appaltatrice. L'impresa appaltatrice dovrà documentare, al Coordinatore per l'Esecuzione, l'adempimento delle citate prescrizioni mediante la presentazione delle ricevute di consegna, previste dal piano e dai verbali di riunione, firmate dai subappaltatori e/o fornitori. Il Coordinatore per l'Esecuzione si riserva il diritto di verificare presso le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte dell'impresa appaltatrice.

1.15 RIUNIONE PRELIMINARE ALL'INIZIO DELL'INTERVENTO

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà effettuata una riunione presieduta dal Coordinatore per l'Esecuzione a cui dovrà prendere parte obbligatoriamente il responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice, i rappresentanti del Concedente (Comitato di controllo), i responsabili delle ditte subappaltatrici e/o fornitrici presenti a vario titolo in cantiere e le figure tecniche di riferimento (D.L., Direttori Operativi, ecc.). Durante la riunione preliminare, il Coordinatore per l'Esecuzione illustrerà le caratteristiche salienti del PSC e definirà il calendario delle eventuali riunioni successive e periodiche. All'interno della riunione potranno essere

presentate proposte di modifica e integrazione al piano e/o le osservazioni a quanto esposto. Al termine dell'incontro verrà redatto un verbale che dovrà essere letto e sottoscritto da tutti i partecipanti.

1.16 RIUNIONI PERIODICHE DURANTE L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Periodicamente, durante l'esecuzione dei lavori, potranno essere effettuate delle riunioni con modalità simili a quella preliminare. La cadenza di queste sarà presumibilmente settimanale o secondo quanto deciso dal Coordinatore per l'Esecuzione in funzione della tipologia e della pericolosità delle lavorazioni. Il Coordinatore per l'Esecuzione, anche in relazione all'andamento dei lavori, nel caso in cui ne ravvisasse la necessità, ha facoltà di variare la frequenza e di indire riunioni straordinarie. Durante la riunione, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori si valuteranno i problemi inerenti alla sicurezza ed il coordinamento delle attività che si dovranno svolgere in cantiere e le interferenze tra le attività lavorative e tra attività lavorative e attività sanitarie. Al termine dell'incontro sarà redatto un verbale da sottoscrivere da parte di tutti i partecipanti.

1.17 SOPRALLUOGHI IN CANTIERE DEL CSE

In occasione della sua presenza in cantiere, il Coordinatore per l'Esecuzione eseguirà dei sopralluoghi assieme al responsabile dell'impresa appaltatrice o ad un suo sostituto (il cui nominativo deve essere comunicato all'atto della prima riunione), al fine di verificare l'attuazione delle misure previste nel PSC. In caso di evidente non rispetto di quanto previsto dal PSC e dagli obblighi contenuti agli artt. 94, 95, 96 e 97 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., il Coordinatore per l'Esecuzione farà presente la non conformità al responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice rilasciando un apposito verbale, sul quale annoterà l'infrazione ed il richiamo al rispetto di quanto disatteso. Il verbale sarà firmato per ricevuta dal responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice e/o sostituto (preposto) che provvederà a far sanare la situazione nei tempi e secondo le modalità concordate. Copia del verbale di non conformità, tali da prevedere la sospensione di fasi lavorative, verrà inviata, per conoscenza, al Responsabile dei Lavori. Il Coordinatore per l'Esecuzione ha la facoltà di annotare sul giornale dei lavori, sue eventuali osservazioni in merito all'andamento dei lavori. Se il mancato rispetto di quanto previsto dal PSC e dagli obblighi degli artt. 94,95,96 e 97 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. costituisse un pericolo grave e imminente, il Coordinatore per l'Esecuzione richiederà l'immediata sospensione della lavorazione, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dall'impresa appaltatrice, dandone comunicazione al Committente, in accordo con quanto previsto dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.

1.18 MODALITÀ ORGANIZZATIVE E DELLA COOPERAZIONE

1.18.1 Disposizioni per dare attuazione all'articolo 102 D.Lgs. 81/2008

In riferimento a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 è fatto obbligo al Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso:

- o di consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS);
- o di fornire al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano;
- o indicare al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) la possibilità di formulare proposte riguardo il piano stesso;
- o I datori di lavoro delle Imprese Esecutrici, a dimostrazione degli obblighi imposti, devono comunicare al CSE l'avvenuta consultazione del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori (RLS) e le eventuali proposte.

1.18.2 Disposizioni per dare attuazione all'articolo 92 D.Lgs. 81/2008

In riferimento a quanto previsto dall'art. 92 del D.Lgs. 81/2008 spetta al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione promuovere il coordinamento tra le varie imprese presenti in cantiere al fine di ridurre significativamente il livello di rischio.

1.18.3 Il coordinamento in fase di esecuzione dei lavori

A tale scopo il coordinatore per l'esecuzione avrà un continuo colloquio con le imprese presenti in cantiere, anche e soprattutto attraverso la riunione per il coordinamento preliminare all'apertura del cantiere stesso, i

sopralluoghi in cantiere e le riunioni periodiche per il coordinamento. Ogni impresa interessata è tenuta a partecipare agli incontri previsti e convocati dal coordinatore per l'esecuzione. Va debitamente precisato che il coordinatore per l'esecuzione non potrà e non dovrà assumere il ruolo del tecnico di cantiere; quest'ultimo, infatti, manterrà un ruolo principale nei confronti delle imprese sub-affidatarie o lavoratori autonomi nominati dall'impresa principale, richiedendo ed eseguendo incontri e verifiche per rispettare i contenuti del piano e rispondere alle richieste del coordinatore per l'esecuzione. Pertanto, il coordinatore per l'esecuzione si rappresenterà soprattutto con l'impresa affidataria: qualora lo ritenga opportuno si rappresenterà direttamente anche con le imprese sub-affidatarie, altrimenti tale rapporto sarà tenuto e mediato dal tecnico dell'impresa principale.

1.18.4 Gestione dei subappalti

Nel caso che le procedure di gara o aggiudicazione permettano il subappalto e nel caso che le Imprese partecipanti intendano avvalersi di questa possibilità, oltre a quanto stabilito di Legge, tali Imprese devono:

- o dare immediata comunicazione al Coordinatore in fase esecutiva (CSE) dei nominativi delle Imprese subappaltatrici;
- o ricordare che ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori, le Imprese subappaltatrici sono equiparate all'Impresa principale e quindi devono assolvere tutti gli obblighi generali previsti e quelli particolari definiti in questo piano;
- o predisporre immediato diagramma lavori dove siano definiti tempi, modi e riferimenti dei subappaltatori all'interno dell'opera dell'Impresa principale e del cantiere in generale. Tale diagramma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva (CSE);
- o ricordare alle Imprese subappaltatrici che in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in oggetto devono ottemperare a quanto stabilito dal presente Piano, dal Coordinatore in fase di esecuzione (CSE) ed in special modo dalle modalità di coordinamento definite in questo capitolo.

È fatto altresì obbligo all'Impresa aggiudicataria:

- o prima dell'inizio dei lavori trasmettere il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento a ciascuna impresa subappaltatrice e/o lavoratore autonomo (Si chiede trasmissione al CSE di comunicazione di avvenuto adempimento);
- o farsi carico della raccolta di tutta la documentazione richiesta dal CSE per ciascuna Impresa subappaltatrice e/o lavoratore autonomo;
- o attivarsi in modo che ciascuna impresa subappaltatrice predisponga il proprio POS e lo consegni al CSE prima dell'inizio dei rispettivi lavori.

1.18.5 Procedure di coordinamento (art. 92 D.Lgs. 81/2008)

Le Imprese partecipanti (principali e subappaltatrici) ed i lavoratori autonomi devono:

- o partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di esecuzione (CSE);
- o assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure di Piano qui indicate.

1.18.6 Riunione preliminare all'inizio dei lavori

Preliminarmente all'inizio dei lavori il coordinatore per l'esecuzione (CSE) convocherà, ogni qual volta ne ravvisi la necessità, il responsabile di cantiere e della sicurezza dell'Impresa affidataria e gli equivalenti responsabili delle ulteriori Imprese che lavoreranno in cantiere e già individuate dall'impresa principale.

In tale sede il coordinatore presenterà i contenuti essenziali del presente piano, mentre l'impresa appaltatrice presenterà il programma lavori definitivo e il proprio Piano operativo di sicurezza. Nel rispetto dell'autonomia organizzativa dell'impresa, il coordinatore per l'esecuzione verificherà quanto proposto e indicherà le eventuali variazioni del programma o del POS.

Al termine dell'incontro verrà compilato, dal coordinatore per l'esecuzione e sottoscritto dai partecipanti, il verbale della riunione. Questo verrà conservato in cantiere a disposizione delle imprese presenti e degli altri soggetti coinvolti.

2 DOCUMENTAZIONE RICHIESTA DAL CSE

Ogni Impresa che dovrà accedere al cantiere dovrà presentare al CSE, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione per la verifica dell'Idoneità Tecnico Professionale, fra cui:

Per le imprese

- Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio (validità 6 mesi)
- Eventuali deleghe in materia di sicurezza sul lavoro, complete delle generalità del delegato (art. 16, comma 1, D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Documento Unico di Regolarità Contributiva - DURC (validità 4 mesi)
- Documento di Valutazione dei Rischi (D.V.R.) (artt. 17 e 28 D.Lgs. 81/08) e s.m.i.)
- Piano Operativo di Sicurezza - POS (art. 96, comma 1, lett. g) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdettivi (art. 14 D.Lgs. 81/08) e s.m.i.)
- Denuncia di nuovo lavoro all'INAIL
- Modelli UNILAV delle maestranze
- Nomina RSPP e sua accettazione sottoscritta
- Nomina RLS e sua formazione (art. 37, 47 e art. 18 - comma 1 - lett. aa) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Nomina e accettazione sottoscritta del medico competente (art. 25, comma 1, lett. b) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Documentazione sul rapporto di valutazione del rischio rumore (artt. 189, 190, 192, 193, 194 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) (se non presente nel POS)
- Documentazione sul rapporto di valutazione del rischio vibrazioni (artt. 201, 202, 203 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) (se non presente nel POS)
- Modulo di accettazione del PSC

Per i lavoratori dipendenti delle imprese

- Idoneità sanitarie periodiche (art. 41 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori presenti in numero adeguato stabilmente in cantiere previsti dall'art. 18, comma 1, lett. l) D.Lgs. 81/08. in particolare:
 - formazione base 4h e specifica 12h
 - formazione antincendio e primo soccorso
 - formazione per preposti
 - formazione per specifiche attrezzature o situazioni
- Documenti attestanti la consegna dei DPI dei lavoratori presenti in numero adeguato stabilmente in cantiere
- Nomina dei lavoratori che fanno parte del servizio di prevenzione incendi e primo soccorso, con attestati di frequenza dei corsi di formazione presenti in numero adeguato stabilmente in cantiere (art. 37 e 43 comma, lett. b) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)

Per i lavoratori autonomi artigiani

- Certificato di iscrizione alla Camera di Commercio (*validità 6 mesi*)
- Documento Unico di Regolarità Contributiva - DURC (*validità 4 mesi*)
- Idoneità sanitarie e corsi di formazione
- Modulo di accettazione del PSC

3 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE

Di seguito si fornisce un elenco non esaustivo di tutta la documentazione minima da conservare in cantiere, il raccoglimento, la conservazione e l'aggiornamento sarà a cura dell'impresa affidataria.

Documenti generali/amministrativi da conservare in cantiere:

- o Notifica preliminare art. 99 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- o Certificati di iscrizione alla CCIAA dell'impresa affidataria, subappaltatori o lavoratori autonomi (se richiesto ai sensi di art. 90 c9 a) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- o Autocertificazione di imprese e lavoratori autonomi in ordine al possesso dei requisiti previsti da Allegato XVII D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (se consentito ai sensi di art. 90 c9 a) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- o Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC), rilasciato da istituti o enti abilitati e in corso di validità, di cui al DM 24/10/2007 e CM 35 del 8/10/10, per ciascuna impresa presente in cantiere e per tutti i lavoratori autonomi
- o Trasmissione all'amministrazione concedente di Permesso di Costruire o DIA (prima dell'inizio dei lavori) di copia della Notifica Preliminare e dei DURC delle imprese e dei lavoratori autonomi (qualora non acquisiti d'ufficio dalle stazioni appaltanti) art. 90 c9 c)
- o Dichiarazione relativa all'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
- o Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti
- o Denuncia nuovo lavoro a INAIL
- o Registro infortuni
- o Piani Operativi di Sicurezza delle imprese presenti in cantiere
- o Piano di Sicurezza e Coordinamento
- o Programma lavori
- o Programma dei lavori di demolizione
- o Segnalazioni all'ENEL o ad altri enti esercenti linee elettriche per lavori prossimità alle stesse
- o Elenco dei lavoratori e relativa idoneità sanitaria prevista dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- o Documentazione della consegna dei DPI ai lavoratori di ciascuna impresa o lavoratore autonomo
- o Documento di valutazione dei rischi (incluso il rischio rumore) di cui all'art. 17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'art. 29, comma 5, del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- o Specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/08 e s.m.i., di macchine, attrezzature e opere provvisoriale
- o Attestati inerenti la formazione dei lavoratori autonomi e la relativa idoneità sanitaria ove prevista dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- o Schede di sicurezza dei materiali e sostanze usati in cantiere
- o Copia di convenzioni con idonee strutture aperte al pubblico al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere o in mancanza di spazi sufficienti per loro allestimento (da portare a conoscenza dei lavoratori) Punto 3.5 di Allegato XIII D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Documenti impianti elettrici, messa a terra e parafulmini da conservare in cantiere:

- o Dichiarazione di conformità impianto elettrico di cantiere (DM 37/08 e DM 19/5/10) e dei quadri elettrici (quadri ASC – CEI 17 – 13/4)
- o Dichiarazione di conformità degli impianti di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (DM 37/08 DM 19/5/10 e DPR 462/01)

- Certificazione dell'avvenuto invio (entro 30 giorni dalla messa in esercizio) delle dichiarazioni di conformità all'ISPESL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competenti, e allo sportello unico, se attivato (DPR 462/01)
- Rapporto dell'avvenuta regolare manutenzione degli impianti di messa a terra e dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche (ogni 2 anni) DPR 462/01

Documenti macchine e attrezzature conservare in cantiere:

- Certificazioni CE macchine e attrezzature (inclusi eventuali attrezzature a pressione di cui al D.Lgs. 93/00) utilizzate in cantiere
- Documentazione attestante la conformità alle disposizioni del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. di macchine, attrezzature e opere provvisorie utilizzate in cantiere (per imprese e lavoratori autonomi)
- Libretti di uso e manutenzione e rapporti dell'avvenuta regolare manutenzione di macchine e attrezzature utilizzate in cantiere (sia da imprese sia da lavoratori autonomi)
- Attestazioni di conformità ai requisiti di sicurezza di cui all'art.70 o Allegato V D.Lgs. 81/08 e s.m.i. dei noleggiatori o concedenti in uso di attrezzature di lavoro utilizzate in cantiere

Documenti apparecchi di sollevamento da conservare in cantiere:

- Libretto impianti sollevamento di portata maggiore di 200 kg, completo dei verbali di verifica periodica e comprese le verifiche trimestrali delle funi

Documenti opere provvisorie – ponteggi – castelli di carico da conservare in cantiere:

- Libretto ponteggio con autorizzazione ministeriale (art. 131 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Progetto ponteggio, redatto da tecnico abilitato, per opere alte più di 20 metri o montati in difformità dagli schemi tipo (art. 133 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)
- Disegno esecutivo del ponteggio, firmato dal responsabile di cantiere, per ponteggi montati secondo schemi tipo
- Progetto dei castelli di servizio, redatto da tecnico qualificato
- Pi.M.U.S. di cui all'art. 136 e Allegato XII D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

4 NOTIFICA PRELIMINARE

Vista la tipologia dell'appalto vi sarà l'obbligo di redazione della notifica preliminare come previsto dall'art. 99 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. La notifica preliminare dovrà essere compilata con il sistema telematico SICO, che la inoltra automaticamente a tutte le autorità competenti. Copia della notifica dovrà poi essere affissa, in modo ben visibile, in cantiere.

Di seguito si indicano alcuni dati indicativi che dovranno essere inseriti nella notifica.

  	
Natura dell'intervento:	Nuova costruzione
Descrizione dell'intervento:	Ampliamento dell'Istituto superiore "C. Cattaneo"
Località:	42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Indirizzo:	Via Impastato, 3
Importo lavori:	1.285.937,51 € importo lavori soggetto a ribasso
Impresa affidataria:	
Numero massimo di lavoratori:	6
Numero dei soli lav. autonomi:	0
Durata presunta dei lavori:	12 mesi – 365gg naturali e consecutivi
Durata in uomini-giorno:	1452
Committente:	Provincia di Reggio Emilia, Servizio unità speciale per l'edilizia e la sismica Dirigente del Servizio: ing. Azzio Gatti Corso Garibaldi, 59 – 42121 Reggio Emilia Telefono 0522/444111 – Fax 0522/444108 E-mail: info@provincia.re.it partita IVA: 00209290352
Responsabile Lavori:	Provincia di Reggio Emilia, Servizio unità speciale per l'edilizia Scolastica e la sismica Responsabile Unico Procedimento: arch. Ilaria Martini Corso Garibaldi, 59 – 42121 Reggio Emilia Telefono 0522/444111 – Fax 0522/444108 E-mail: info@provincia.re.it partita IVA: 00209290352
CSP:	Ing. Giuseppe Herman Via 1° Maggio, 14 – 42035 Castelnovo ne' Monti (RE) Telefono 0522/811841 – 0522/611289 E-mail: ing.hermang@gmail.com C.F. HRMGPP56P22C219E
CSE:	Ing. Giuseppe Herman Via 1° Maggio, 14 – 42035

	Castelnuovo ne' Monti (RE) Telefono 0522/811841 – 0522/611289 E-mail: ing.hermang@gmail.com C.F. HRMGPP56P22C219E
--	--

5 ANAGRAFICA DI CANTIERE

I seguenti dati sono da considerarsi indicativi ai fini dell'esecuzione dell'opera e riportano le informazioni reperite alla data di redazione del documento. I dati sono stati inseriti riportando le indicazioni fornite e verificati dal Committente (o in sua vece dal Responsabile dei Lavori), Progettisti e/o Direttori Lavori.

5.1 ANAGRAFICA ED INFORMAZIONI GENERALI

Natura dell'intervento:	Nuova costruzione
Descrizione dell'intervento:	Ampliamento dell'Istituto superiore "C. Cattaneo"
Località:	42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Indirizzo:	Via Impastato, 3
Importo lavori:	1.285.937,51 € importo lavori soggetto a ribasso
Impresa affidataria:	
Numero massimo di lavoratori:	6
Numero dei soli lav. autonomi:	0
Durata presunta dei lavori:	12 mesi – 365gg naturali e consecutivi
Durata in uomini-giorno:	1452

5.2 SOGGETTI RESPONSABILI

5.2.1 Committente

Ragione sociale:	Provincia di Reggio Emilia, Servizio unità speciale per l'edilizia Scolastica e la sismica
Nominativo:	Dirigente del Servizio: ing. Azzio Gatti
Località:	42121 Reggio Emilia
Indirizzo:	Corso Garibaldi, 59
Telefono – Fax:	Telefono 0522/444111 – Fax 0522/444108
E-mail:	info@provincia.re.it

5.2.2 Responsabile Lavori

Ragione sociale:	Provincia di Reggio Emilia, Servizio unità speciale per l'edilizia Scolastica e la sismica
Nominativo:	Responsabile Unico Procedimento: arch. Ilaria Martini
Località:	42121 Reggio Emilia
Indirizzo:	Corso Garibaldi, 59
Telefono – Fax:	Telefono 0522/444111 – Fax 0522/444108
E-mail:	info@provincia.re.it

5.2.3 Principali figure tecniche/progettisti di riferimento

Progettazione architettonica

Realizzato da: arch. Marco Valli – arch. Chiara Benassi c/o ARCHAPROGETTI studio associato
Indirizzo: Via Dalmazia, 101 – 42124 Reggio Emilia
Telefono: 0522/565572
E-mail: info@archaprogetti.it

Progettazione strutturale

Realizzato da: ing. Giuseppe Herman
Indirizzo: Via 1° Maggio,14 – 42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Telefono: 0522/811841 – 0522/611289
E-mail: ing.hermang@gmail.com

Progettazione impianti meccanici

Realizzato da: p.ind. Sergio Cantoni – c/o TERMOPROGETTI

Progettazione impianti elettrici

Realizzato da: p.ind. Claudio Villa – c/o ETA STUDIO

Progettazione antincendio

Realizzato da: arch. Mauro Iotti

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione (CSP)

Realizzato da: ing. Giuseppe Herman
Indirizzo: Via 1° Maggio,14 – 42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Telefono: 0522/811841 – 0522/611289
E-mail: ing.hermang@gmail.com

Direzione lavori generale (DL)

Realizzato da: ing. Giuseppe Herman
Indirizzo: Via 1° Maggio,14 – 42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Telefono: 0522/811841 – 0522/611289
E-mail: ing.hermang@gmail.com

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione (CSF)

Realizzato da: ing. Giuseppe Herman
Indirizzo: Via 1° Maggio,14 – 42035 Castelnovo ne' Monti (RE)
Telefono: 0522/811841 – 0522/611289
E-mail: ing.hermang@gmail.com

5.2.4 Imprese selezionate al momento della redazione del PSC

Impresa Lavoratore autonomo

Ragione sociale:

Attività svolta:

C.F. – P. Iva:

Indirizzo:

Iscrizione alla Cassa Edile: Si, matricola_____ No

Telefono – Fax:

E-mail:

Impresa Lavoratore autonomo

Ragione sociale:

Attività svolta:

C.F. – P. Iva:

Indirizzo:

Iscrizione alla Cassa Edile: Si, matricola_____ No

Telefono – Fax:

E-mail:

Impresa Lavoratore autonomo

Ragione sociale:

Attività svolta:

C.F. – P. Iva:

Indirizzo:

Iscrizione alla Cassa Edile: Si, matricola_____ No

Telefono – Fax:

E-mail:

Impresa Lavoratore autonomo

Ragione sociale:

Attività svolta:

C.F. – P. Iva:

Indirizzo:

Iscrizione alla Cassa Edile: Si, matricola_____ No

Telefono – Fax:

E-mail:

Impresa Lavoratore autonomo

Ragione sociale:

Attività svolta:

C.F. – P. Iva:

Indirizzo:

Iscrizione alla Cassa Edile: Si, matricola_____ No

Telefono – Fax:

E-mail:

6 DESCRIZIONE DELL'OPERA E DEI LAVORI

L'intervento oggetto del presente progetto definitivo riguarda l'ampliamento dell'Istituto C. Cattaneo a Castelnuovo Monti.

Scopo prioritario dell'intervento è aumentare la ricettività dell'istituto e dotarlo di ambienti/spazi didattici ed amministrativi adeguati alle esigenze dettate dal trend di crescita esistente e dalle molteplici esigenze educative proprie di un istituto che accoglie indirizzi educativi differenti.

N.B. I lavori potranno essere eseguiti in parte durante l'anno scolastico quindi l'impresa dovrà valutare ogni misura atta a non interferire o ridurre al minimo ogni interferenza o disturbo alle attività scolastiche che si svolgeranno al contorno, e dovrà mettere in campo ogni misura organizzativa e operativa finalizzata a tale scopo affinché sia sempre garantita la sicurezza degli studenti, personale docente, non docente e terzi, oltre che del personale di cantiere.

L'impresa dovrà utilizzare mezzi e attrezzature idonei per la limitazione del rumore e delle emissioni inquinanti, a tal scopo si rinvia alla scheda n. 5 della "Guida operativa per il principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (DNSH)" allegata alla circolare n. 32 del 30.12.2021 e al punto "Preventivazione e riduzione dell'inquinamento" in particolare.

Vista l'ubicazione dell'intervento, il lavoro potrà essere organizzato su più squadre al fine di dare ultimati i lavori entro i termini temporali indicati in capitolato e nel cronoprogramma.

Le zone in cui si inizieranno i lavori e le modalità operative saranno concordate al momento della consegna dei lavori sulla base delle esigenze del calendario delle attività scolastiche.

L'Appaltatore dovrà tener conto anche di eventuali sospensioni delle lavorazioni e degli eventuali maggiori oneri che possano derivare dalle interferenze con le attività scolastiche o dalla anzidetta situazione, quindi che gli eventuali oneri aggiuntivi restano in carico all'Appaltatore che non potrà avanzare alcuna richiesta aggiuntiva rispetto alla offerta presentata.

Pertanto è lasciata la più ampia facoltà dell'Appaltatore di lavorare anche negli orari extra scolastici, di notte, su più turni, ne giorni festivi ai fini di agevolare e ottimizzare le lavorazioni, senza ulteriori costi per l'Amministrazione Committente e contenendo al minimo le interferenze con l'attività scolastica e parascolastica. Ogni proposta organizzativa dovrà comunque essere sottoposta al DL, CSE, al Committente con almeno 15 gg di anticipo per ricevere l'approvazione.

6.1 DIMENSIONAMENTO

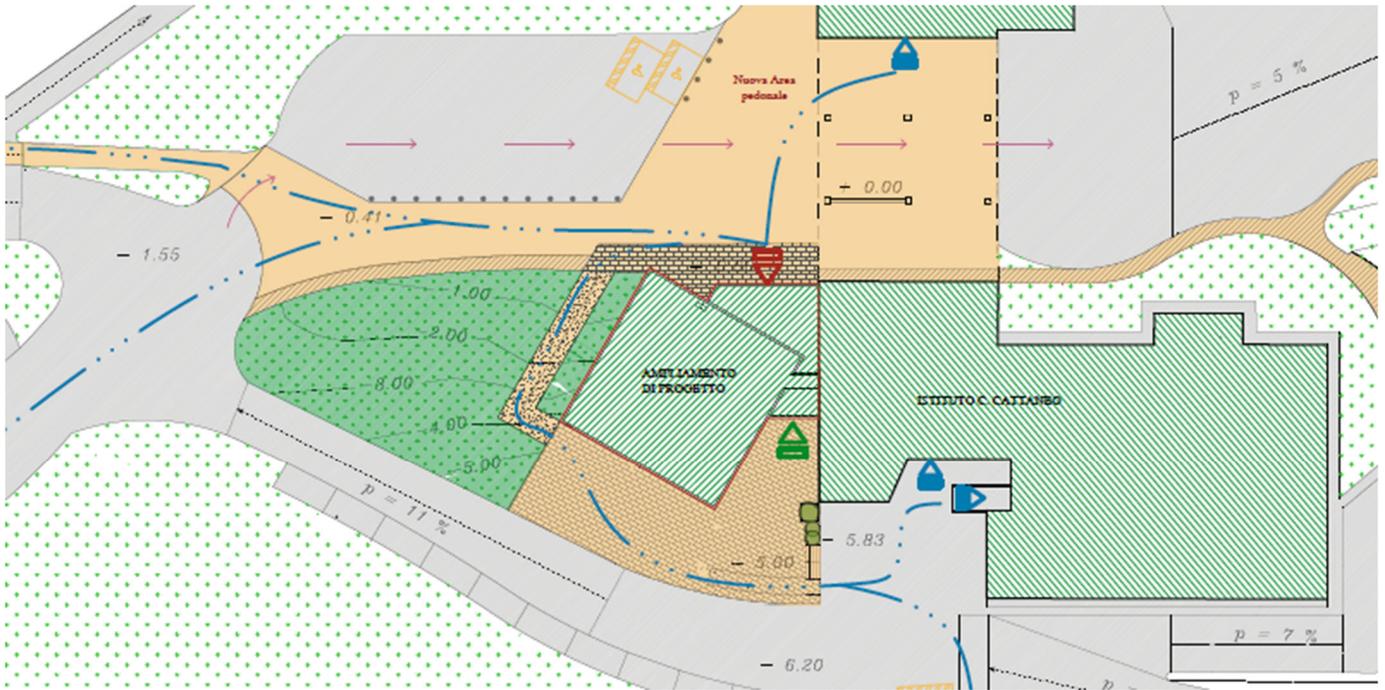
I valori dimensionali complessivi dell'intervento sono i seguenti:

Superficie coperta lorda 325,00 mq

Superficie lorda:

- piano terra (aula speciale)	240,00 mq
- piano primo (segreterie)	316,00 mq
- <u>piano secondo (aule)</u>	<u>316,00 mq</u>
Sup. lorda totale	872,00 mq

Il progetto si è sviluppato, a partire dal dimensionamento del progetto preliminare e nel rispetto degli standard dimensionali contenuti nelle norme tecniche relative all'edilizia scolastica, attraverso un processo partecipativo e di analisi esigenziale che ha coinvolto la stazione appaltante, con particolare riferimento al Responsabile di Procedimento, ed il corpo docente della scuola.



La localizzazione dell'intervento, compresa fra il fabbricato sede dell'istituto e la palestra, consente l'integrazione con le strutture scolastiche esistenti e con le relative aree di pertinenza. Non viene modificato il sistema degli accessi pedonali e carrabili che avvengono da Via Impastato.

Di seguito si elencano schematicamente le lavorazioni previste:

1. Strutture:

- Realizzazione completa degli scavi e delle fondazioni dell'edificio
 - Scavo di sbancamento fino a quota -0.70 per realizzazione pali berlinese e di imposta cordolo alla testa dei pali;
 - Realizzazione di pali \varnothing 600 mediante trivellazione, posa gabbie di armatura e getto;
 - Esecuzione di cordolo alla testa dei pali (posa di armature, casserature e getto);
 - Scavo di sbancamento di imposta fondazioni edificio a quota -5,90;
 - Scavo a sezione obbligata di imposta fondazioni a quota -6.50;
 - Realizzazione magrone di sottofondazione sp. 10 cm;
 - Realizzazione travi di fondazione (posa di armature, casserature e getto);
 - Realizzazione sottofondo in ghiaia sp. 20 cm e rinterro porzione terreno di risulta;
 - Realizzazione soletta in c.a. di fondazione;
- Realizzazione completa di travi e pilastri in c.a. in opera
 - Realizzazione pilastri e pareti in c.a. piano terra (posa di armature, casserature e getto);
 - Realizzazione travi e cordoli a primo solaio (posa di armature, casserature e getto);
 - Realizzazione pilastri piano primo (posa di armature, casserature e getto);
 - Realizzazione travi a secondo solaio (posa di armature, casserature e getto);
 - Realizzazione pilastri piano secondo (posa di armature, casserature e getto);
 - Realizzazione travi a terzo solaio (posa di armature, casserature e getto);
- Realizzazione completa di tutti i solai strutturali compreso quello di copertura
 - Posa solai a pannelli ai vari piani;
 - Posa armatura aggiuntiva ai vari piani;
 - Armatura e getto soletta collaborante sp. 5 cm;
- Realizzazione completa della soletta strutturale della scala
 - Realizzazione rampe e pianerottoli scala (posa di armature, casserature e getto);

2. Edile:

- Realizzazione completa dei tamponamenti esterni comprensivi di finitura esterna
- Chiusura involucro edilizio con serramenti
- Realizzazione di tutte le partizioni interne a piano Primo (pareti e serramenti interni)
- Realizzazione completa di tutte le finiture interne del piano Primo (intonaci, pavimenti, rivestimenti, controsoffitti, tinteggi, zoccolini)
- Realizzazione del marciapiede esterno in autobloccanti e della pavimentazione dell'area pedonale al piano Terra (antistante l'aula magna) in ghiaia
- Realizzazione di vialetto ghiaiato
- Realizzazione della Rete di scarichi esterni (acque bianche e nere)

3. Impianti Meccanici

- Impianto di generazione energia termica del piano Primo
- Impianto di riscaldamento del piano Primo
- Impianto Idrico sanitario, scarichi ed estrazione aria del piano Primo
- Impianto antincendio del piano Primo
- Impianto gas metano per alimentazione nuovo generatore di calore

4. Impianti Elettrici e speciali

- Nuovo punto fornitura energia elettrica e relativo quadro elettrico
- Tutti gli impianti elettrici illuminazione e FM posti al piano Primo
- Tutti gli impianti elettrici a servizio degli impianti tecnologici e antincendio del piano Primo
- Impianto fotovoltaico
- Impianto di messa a terra dell'edificio

N.B. per il dettaglio delle specifiche degli impianti si rimanda agli elaborati dei progetti dedicati agli impianti elettrici e meccanici.

7 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'Istituto Tecnico Commerciale e Geometri con indirizzo ITI "Carlo Cattaneo con Liceo Aldo Dall'Aglio", così come si configura oggi, è la risultante di successive unificazioni, verificatesi in tempi diversi a partire dagli anni '60 e conclusesi nel 1997/98. Accoglie attualmente diversi indirizzi di studio (scientifico, linguistico, scienze umane, costruzioni, informatica, elettronica, economia e marketing) e costituisce il complesso scolastico liceale e tecnico della montagna reggiana con sede a Castelnuovo ne' Monti che comprende anche l'Istituto professionale "Nelson Mandela" (indirizzo alberghiero).

Il bacino d'utenza fa riferimento principalmente ai comuni appartenenti alla Comunità montana.

La scuola si trova in via Impastato, in prossimità' del terminal delle corriere ed e' raggiungibile da questo attraverso un percorso pedonale. E' dotata di un ampio parcheggio.

Si riporta di seguito immagine che illustra l'inquadramento territoriale del complesso scolastico interessato dall'intervento.



L'area su cui insisterà l'ampliamento della scuola è identificata catastalmente al fg. 54, map. 5, del NCEU del Comune di Castelnuovo ne' Monti.

8 RISCHI LEGATI AI FATTORI AMBIENTALI

8.1 DEFINIZIONI

LINEE O MANUFATTI INTERRATI: Si intendono tutti gli impianti, manufatti o ritrovamenti, che potrebbero interferire con l'esecuzione delle opere, in particolare durante scavi o movimenti terra di qualsiasi natura. Tali interferenze, non essendo visibili siano al loro ritrovamento a seguito della movimentazione del terreno, possono essere fonte di gravissimi rischi e/o incidenti.

ORDIGNI BELLICI: Si intendono ordigni inesplosi o porzioni di essi, che potrebbero essere ritrovati durante scavi o movimenti terra. Tali interferenze, non essendo visibili siano al loro ritrovamento a seguito del movimento del terreno, possono essere fonte di gravissimi incidenti e/o esplosioni. La valutazione del rischio inerente la presenza di ordigni bellici inesplosi deve intendersi riferita alle attività di scavo, di qualsiasi profondità e tipologia, come espressamente previsto dall'art.28, del D.Lgs. 81/2008, rientranti nel campo di applicazione del titolo IV del citato decreto. La valutazione del rischio bellico può essere effettuata sulla base dei dati disponibili ad esempio: analisi storiografica, fonti bibliografiche di storia locale, fonti conservate presso gli Archivi di Stato, fonti del Ministero della Difesa, Stazioni dei Carabinieri, Aerofototeca Nazionale a Roma, vicinanza di linee viarie, ferroviarie, porti o comunque infrastrutture strategiche durante il conflitto bellico, eventuali aree precedentemente bonificate prossime a quelle in esame.

LINEE AEREE: Si intendono tutti gli impianti o manufatti, che potrebbero interferire con l'esecuzione delle opere, in particolare durante il passaggio di mezzi di qualsiasi natura o con manovre di movimentazione di materiali con mezzi meccanici (gru fisse o mobili).

INTERFERENZE SOTTOTRACCIA: Si intendono tutti gli impianti in tensione e non, che potrebbero trovarsi all'interno di parti edili oggetto di modifica. Tali interferenze, non essendo visibili siano al loro ritrovamento a seguito di modifica/demolizione del paramento in cui sono contenute, possono essere fonte di incidenti, incendio e/o elettrocuzione.

STRADE E VIABILITÀ: Quando si parla di viabilità di cantiere si deve distinguere la viabilità interna all'area di cantiere vera e propria che è quella racchiusa dalla recinzione e la viabilità impegnata per raggiungere o allontanarsi dal cantiere. Ai fini della sicurezza, deve esser considerata e trattata come viabilità di cantiere vera e propria anche quella nelle vicinanze esterne del cantiere.

FERROVIE: Nel caso in cui vi siano linee ferroviarie in prossimità dell'area dei lavori, che condizioneranno il cantiere ed i suoi sviluppi. Si considerano anche le aree di rispetto delle ferrovie stesse, variabili in base alle disposizioni locali.

ABITAZIONI ED AREE RESIDENZIALI: Nel caso in cui vi siano aree abitate e quartieri a qualsiasi densità abitativa in prossimità dell'area dei lavori, che condizioneranno il cantiere ed i suoi sviluppi. Il contesto in cui il cantiere si inserisce sarà particolarmente importante per la gestione della sicurezza del cantiere stesso e del vicinato.

AREE SENSIBILI: Nel caso in cui vi siano aree particolarmente sensibili in prossimità dell'area dei lavori, che condizioneranno il cantiere ed i suoi sviluppi. Il contesto in cui il cantiere si inserisce sarà particolarmente importante per la gestione della sicurezza del cantiere stesso e del vicinato.

ALBERATURA E VERDE DA TUTELARE: In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo il danneggiamento della flora che circonda le aree oggetto di intervento.

ORGANISMI BIOLOGICI: Si tratta di una tipologia di rischi davvero poco o per nulla considerata nel settore, tranne per il rischio da tetano; invece, si possono facilmente riscontrare diverse circostanze che generano un potenziale rischio espositivo di non facile caratterizzazione, che merita però quantomeno di essere affrontato in un'ottica di gestione.

ORGANISMI PATOGENI (VIRUS COVIS-19): Nel delicato periodo di pandemia dovuto al Covid-19 dovranno essere adottate specifiche misure di prevenzione e protezione per la tutela dei lavoratori e di tutte le figure esterne che verranno a contatto, anche marginale, con il cantiere.

EVENTI CLIMATICI E METEOROLOGICI: Si intendono tutte le condizioni meteorologiche che condizioneranno il cantiere ed i suoi sviluppi. (piogge, raffiche di vento, neve, grandine, ...).

INTERFERENZE CON ALTRI CANTIERI: Si intendono tutti i cantieri limitrofi a quello oggetto del presente Piano che potrebbero interferire con il normale sviluppo dei lavori, dei percorsi e della qualità degli ambienti.

8.2 LINEE O MANUFATTI INTERRATI

Visto e considerato che si andrà a scavare a profondità rilevanti in una area già urbanizzata ed edificata da tempo, potrebbero essere presenti linee nel sottosuolo sconosciute o non mappate. Tali linee, se non adeguatamente identificate e protette o rimosse, potrebbero essere fonte di gravissimi rischi per gli operatori e molteplici disagi per gli utilizzatori che le linee stesse alimentano.

L'impresa appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, avrà l'onere di individuare con precisione ed eseguire tutte le indagini necessarie, al fine di individuare la presenza di impianti fissi, o quant'altro possa interferire con le attività di scavo (linee elettriche, telefoniche, idriche, adduzione gas, etc.). L'impresa appaltatrice dovrà prevedere, se necessario, la messa fuori servizio o spostamento dei servizi interferenti o, in caso ciò non fosse possibile, la loro segnalazione e protezione.

STIMA DEL RISCHIO: 2 (probabilità) * 3 (danno) = 6 – MEDIO

Misure di protezione e note per le imprese

L'impresa appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, avrà l'onere di individuare con precisione ed eseguire tutte le indagini necessarie, al fine di individuare la presenza di impianti fissi, o quant'altro possa interferire con le attività (linee elettriche, telefoniche, idriche, adduzione gas, etc.) L'impresa appaltatrice dovrà prevedere, se necessario, la messa fuori servizio o spostamento dei servizi interferenti o, in caso ciò non fosse possibile, la loro segnalazione e protezione.

Accertare la presenza di linee elettriche o tecnologiche interrato. Nel caso di cavi elettrici o tecnologici in tensione interrati o in cunicolo, il percorso e la profondità delle linee devono essere rilevati o segnalati in superficie se interessano direttamente la zona di lavoro. Nel caso di scavi che intercettano linee elettriche interrato in tensione è necessario procedere con cautela e provvedere a sistemi di sostegno e protezione provvisori al fine di evitare pericolosi avvicinamenti e/o danneggiamenti alle linee stesse durante l'esecuzione dei lavori. Nel caso di lavori che interessano opere o parti di opere in cui si trovano linee sottotraccia in tensione, l'andamento delle medesime deve essere rilevato e chiaramente segnato.

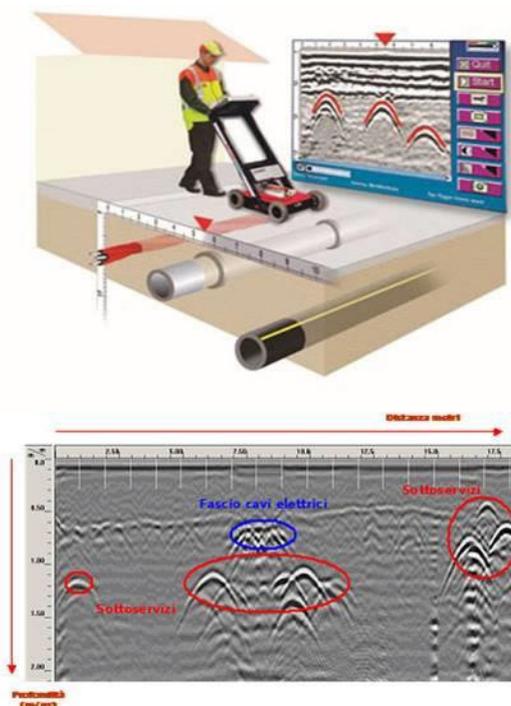
Accertare la presenza di reti di distribuzione idrica e provvedere a rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità. Nel caso di lavori di scavo che possono interferire con le reti prevedere sistemi di protezione e/o sostegno delle tubazioni, al fine di evitare il danneggiamento ed i rischi che ne derivano.

Accertare la presenza di reti di distribuzione di gas che possono interferire con il cantiere, nel qual caso avvertire tempestivamente i gestori del servizio per concordare le misure di sicurezza da prendere prima dell'inizio e durante i lavori. In particolare, è necessario preventivamente rilevare e segnalare in superficie il percorso e la profondità degli elementi e stabilire modalità di esecuzione dei lavori tali da evitare l'insorgenza di situazioni pericolose sia per i lavori da eseguire, sia per l'esercizio delle reti. Nel caso di lavori di scavo che interferiscono con tali reti è necessario prevedere sistemi di protezione e sostegno delle tubazioni messe a nudo, al fine di evitare il danneggiamento delle medesime ed i rischi conseguenti.

Accertare la presenza di reti fognarie – sia attive sia in disuso – interferenti con le attività di cantiere e provvedere a rilevare il percorso e la profondità nonché segnalarlo in superficie. Durante lavori di scavo, la presenza, anche al contorno, di reti fognarie può influenzare consistenza e stabilità delle pareti di scavo sia per la presenza di terreni di rinterro, sia per la possibile formazione di improvvisi vuoti nel terreno, sia per la presenza di possibili infiltrazioni o inondazioni d'acqua dovute a fessurazione o cedimento delle pareti qualora limitrofe ai lavori di sterro.

Nel caso in cui non si disponesse di planimetrie con l'indicazione corretta di tutte le utenze interrato, si dovranno eseguire le indagini sul sottosuolo con particolari attrezzature di rilevamento. Ottenendo informazioni accurate circa la posizione dei sottoservizi interrati si riducono al minimo le protezioni degli operatori e delle apparecchiature durante le fasi di scavo. La legislazione prescrive che prima di ogni tipologia di scavo debbano essere localizzati i sottoservizi. È indispensabile per cercare, individuare e contrassegnare tutti i sottoservizi prima dell'inizio dei lavori. I sottoservizi interrati vicino alla superficie rappresentano un rischio maggiore per la sicurezza dell'area di lavoro, in quanto più facilmente tranciabili durante le operazioni di scavo con mezzi meccanici.

Se in fase di lavorazione si dovessero riscontrare cavi, tubazioni, ecc., i lavoratori dovranno allontanarsi rapidamente dalla zona di scavo e il responsabile tecnico o capocantiere dovrà valutare, assieme al CSE e ad un responsabile della committenza, se vi sia stato un effettivo danneggiamento dell'utenza o se il riscontro accidentale permetta di continuare le lavorazioni in sicurezza. L'eventuale riscontro di sottoservizi dovrà essere segnalato a tutte le imprese e ai lavoratori presenti in cantiere. Le utenze dovranno essere opportunamente indicate attraverso picchetti, nastro colorato e cartellonistica.



8.3 ORDIGNI BELLICI

L'area non è inserita tra quelle a rischio bellico ed è esterna al perimetro del parco della pietra di Bismantova.

In ogni caso l'impresa appaltatrice dovrà eseguire tutti i lavori con massima attenzione e cura e dovrà segnalare immediatamente alla Stazione Appaltante, DL e CSE eventuali problematiche o impedimenti durante le lavorazioni.

8.4 LINEE AEREE

Non si sono riscontrate linee aeree interferenti, si escludono problematiche di questo tipo. In ogni caso l'impresa appaltatrice dovrà eseguire tutti i lavori con massima attenzione e cura e dovrà segnalare immediatamente alla Stazione Appaltante, DL e CSE eventuali problematiche o impedimenti durante le lavorazioni.

STIMA DEL RISCHIO: 0 (probabilità) * 2 (danno) = 0 – TRASCURABILE

8.5 INTERFERENZE SOTTOTRACCIA

Visto e considerato che si dovrà realizzare un edificio ex novo, dove tutte le linee sono di nuova realizzazione, si escludono problematiche di questo tipo. In ogni caso l'impresa appaltatrice dovrà eseguire tutti i lavori con massima attenzione e cura e dovrà segnalare immediatamente alla Stazione Appaltante, DL e CSE eventuali problematiche o impedimenti durante le lavorazioni.

STIMA DEL RISCHIO: 0 (probabilità) * 3 (danno) = 0 – TRASCURABILE

8.6 STRADE E VIABILITÀ

La viabilità di raggiungimento del cantiere da parte dei mezzi delle varie imprese esecutrici sarà necessariamente promiscua a quella cittadina, normalmente impegnata dalla presenza di veicoli di varie dimensioni e genere. La viabilità risulta essere estremamente ridotta ed articolata e oggetto di frequenti ingorghi o code negli orari scolastici, mentre risulta essere più fluida negli altri momenti della giornata.

Sarà quindi necessario programmare ogni spostamento da e per il cantiere in modo da non interferire con la normale circolazione del traffico ed evitare gli spostamenti in orari di entrata/uscita studenti, professori e personale scolastico. Per ulteriori indicazioni su questi temi l'impresa dovrà interfacciarsi con il responsabile della sicurezza e con le autorità scolastiche.

Tutti gli autisti dei mezzi dovranno comunque prestare la massima attenzione durante il transito e dovranno particolarmente ridurre la velocità in caso di passaggi stretti o in zone ove le manovre sono difficoltose. In ogni caso si dovrà rispettare il Codice della Strada e si dovrà sempre dare precedenza a mezzi di soccorso e/o forze pubbliche.

STIMA DEL RISCHIO: 2 (probabilità) * 2 (danno) = 4 – BASSO

Misure di protezione e note per le imprese

Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

Le imprese esecutrici saranno tenute a prestare la massima attenzione e a regolare particolarmente la velocità di marcia. Tutti i mezzi transitanti non dovranno trasportare carichi sporgenti e dovranno prestare particolarmente cura ad assicurarli saldamente al veicolo. Si ricorda alle imprese il divieto tassativo di trasportare materiali e/o attrezzature in contenitori rudimentali e/o di fortuna che possano danneggiarsi durante il transito e cadere al di sopra della sede stradale. Eventuali carichi pesanti con materiali ingombranti dovranno essere preventivamente autorizzati dal Committente, che potrà decidere modalità ed orari del trasporto. Gli autisti dei mezzi dovranno essere coadiuvati da moviere a terra nelle manovre di retromarcia o con scarsa visibilità

In ogni caso dovrà essere data precedenza a mezzi di soccorso e/o forze pubbliche, oltre ad evitare di bloccare il traffico o passaggi durante manovre di sosta o manovra dei mezzi delle imprese esecutrici.

8.7 ABITAZIONI ED AREE RESIDENZIALI

Il cantiere è inserito all'interno di un contesto cittadino prevalentemente residenziale dove trovano ubicazione abitazioni ed attività commerciali. Fortunatamente il cantiere è abbastanza distante dalle prime abitazioni limitrofe; pertanto, si escludono problematiche interferenziali con le normali attività lavorative.

Il cantiere si trova comunque in un contesto scolastico quindi è necessario conciliare le lavorazioni di cantiere con la normale normale attività di didattica.

STIMA DEL RISCHIO: 1 (probabilità) * 1 (danno) = 1 – MOLTO BASSO

Misure di protezione e note per le imprese

In ogni caso relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste e adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi.

Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Comune e concordate con il responsabile della sicurezza e le autorità scolastiche. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento o segregare l'area di lavorazione per contenere le polveri.

Viabilità per l'ingresso al cantiere:

- o devono essere predisposti percorsi sicuri e separati da quelli per i pedoni;
- o la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi;
- o le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti;
- o le imprese che accederanno all'area saranno tenute a prestare la massima attenzione e a regolare particolarmente la velocità di marcia;
- o tutti i mezzi transitanti non dovranno trasportare carichi sporgenti e dovranno prestare particolarmente cura ad assicurarli saldamente al veicolo;
- o si ricorda alle imprese il divieto tassativo di trasportare materiali e/o attrezzature in contenitori rudimentali e/o di fortuna che possano danneggiarsi durante il transito e cadere al di sopra della sede stradale.

Rumori:

- o al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore;
- o rispettare i livelli ed i periodi di rumorosità imposti dalla zonizzazione;

- o qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal comune;
- o collocare postazioni fisse il più lontano possibile dagli edifici limitrofi.

Polveri:

- o nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte;
- o prevedere teli di contenimento delle polveri e dei detriti sui ponteggi di facciata;
- o collocare postazioni fisse il più lontano possibile dagli edifici limitrofi;
- o in caso di eccessiva polverosità dell'ambiente di lavoro si dovranno fornire mascherine per le vie respiratorie agli operatori interessati.

Rifiuti:

- o i rifiuti dovranno essere collocati negli appositi contenitori e gestiti con adeguate modalità e in condizioni di massima sicurezza; in particolare, i depositi di rifiuti dovranno essere mantenuti in condizioni tali da evitare, in caso di pioggia, fenomeni di dilavamento;
- o divieto tassativo di riutilizzo di scarti di lavorazione o rifiuti in cantiere;
- o eventuali scarti biologici dovranno essere smaltiti giornalmente, in modo tale da evitare fenomeni di randagismo.

8.8 AREE SENSIBILI (SCUOLE, OSPEDALI, CASE DI RIPOSO)

Il cantiere si trova all'interno di un polo scolastico quindi sono necessari particolari accorgimenti soprattutto per quanto riguarda l'approvvigionamento di cantiere, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, le lavorazioni rumorose ecc. In ogni caso l'impresa dovrà confrontarsi con il responsabile della sicurezza e con le autorità scolastiche per accordarsi sulle misure da adottare.

STIMA DEL RISCHIO: 4 (probabilità) * 2 (danno) = 8 – ALTO

8.9 ALBERATURA E VERDE DA TUTELARE

Visti e considerati i sopralluoghi effettuati durante la redazione del PSC, dove non si è riscontrata la presenza di alberature oggetto di tutela, si escludono problematiche di questo tipo. In ogni caso l'impresa appaltatrice dovrà eseguire tutti i lavori con massima attenzione e cura e dovrà segnalare immediatamente alla Stazione Appaltante, DL e CSE eventuali problematiche o impedimenti durante le lavorazioni.

STIMA DEL RISCHIO: 0 (probabilità) * 1 (danno) = 0 – TRASCURABILE

8.10 ORGANISMI BIOLOGICI

In cantiere vi possono essere molteplici fattori di rischio: batteri e virus nel terreno; insetti; animali; parassiti. Il rischio biologico nei cantieri edili è rappresentato soprattutto dalla presenza nel terriccio o sul materiale sporco della Spora Tetanica che, penetrando nell'organismo, può provocare il tetano, una grave malattia anche mortale. La semplice vaccinazione con i dovuti richiami (ogni 10 anni) è sufficiente per evitare il rischio.

STIMA DEL RISCHIO: 1 (probabilità) * 2 (danno) = 2 – BASSO

Misure di protezione e note per le imprese

Il datore di lavoro, nella valutazione del rischio, deve tenere conto di tutte le informazioni disponibili relative alle caratteristiche dell'agente biologico e delle modalità lavorative. In tutte le attività nelle quali la valutazione del rischio evidenzia rischi per la salute dei lavoratori, il datore di lavoro deve assicurare che:

- o i lavoratori dispongano dei servizi sanitari adeguati provvisti di acqua calda e fredda e antisettici per la pelle;
- o i lavoratori abbiano in dotazione indumenti protettivi od altri indumenti idonei, da riporre in posti separati dagli abiti civili;
- o i dispositivi di protezione individuale siano controllati, disinfettati e puliti dopo ogni utilizzazione, provvedendo altresì a far riparare o sostituire quelli difettosi prima dell'utilizzazione successiva;
- o gli indumenti di lavoro e protettivi che possono essere contaminati da agenti biologici vengano tolti quando il lavoratore lascia la zona di lavoro, conservati separatamente dagli altri indumenti, disinfettati, puliti e, se necessario, distrutti;
- o è vietato assumere cibi o bevande e fumare;
- o l'informazione e la formazione sono fornite prima che i lavoratori siano adibiti alle attività in questione, e ripetute, con frequenza almeno quinquennale, e comunque ogni qualvolta si verificano nelle lavorazioni cambiamenti che influiscono sulla natura e sul grado dei rischi;
- o nel luogo di lavoro dovranno essere apposti in posizione ben visibile cartelli su cui sono riportate le procedure da seguire in caso di infortunio od incidente.

8.11 ORGANISMI PATOGENI (VIRUS)

Lo stato di emergenza sanitaria dovuto al Covid-19 è terminato il 30 Giugno 2022, ma, in caso di contatto con soggetti positivi, dovranno comunque essere adottate specifiche misure di prevenzione e protezione per la tutela dei lavoratori e di tutte le figure esterne che verranno a contatto, anche marginale, con il cantiere.

STIMA DEL RISCHIO: 3 (probabilità) * 4 (danno) = 12 – ALTO

8.12 EVENTI CLIMATICI E METEOROLOGICI

Visto e considerato che si dovranno eseguire lavorazioni sia in ambienti interni che in spazi esterni, si potranno subire rallentamenti, disagi e fermi dovuti alle condizioni meteorologiche.

STIMA DEL RISCHIO: 1 (probabilità) * 2 (danno) = 2 – BASSO

Misure di protezione e note per le imprese

Nel caso in cui si verificano condizioni meteorologiche o climatiche sfavorevoli (piogge, raffiche di vento, neve, grandine, ...) l'impresa appaltatrice dovrà ben valutare la stabilità delle opere provvisorie installate, delle recinzioni di cantiere, degli impianti e soprattutto dell'incolumità delle varie proprietà della committenza, che non dovranno tassativamente essere danneggiate in alcun modo e quindi dovranno essere efficacemente protette. Nel caso in cui si verificano condizioni meteorologiche sfavorevoli si impone il divieto di operare in altezza su qualsiasi opera provvisoria od attrezzatura, le superfici bagnate potrebbero essere indice di scivolamenti, cadute, urti e contusioni. Non sono comunque da sottovalutare le condizioni di stress termico che i lavoratori dovranno subire durante i lavori (elevato caldo in estate e temperature fredde in inverno). Per tutelare al meglio i lavoratori dagli stress termici stagionali, sarà onere dei Datori di Lavoro delle imprese esecutrici dotare ogni operatore degli indumenti adeguati alle stagioni invernali e approvvigionare il cantiere con acqua potabile per le stagioni estive.

8.13 INTERFERENZE CON ALTRI CANTIERI

Al momento non sono attivi altri cantieri nelle vicinanze. Nel caso in cui sopraggiungano cantieri interferenti, il CSE realizzerà opportune riunioni di coordinamento al fine di gestire/eliminare le interferenze prodotte.

STIMA DEL RISCHIO: 0 (probabilità) * 3 (danno) = 0 – TRASCURABILE

9 PROGETTO ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

9.1 PREMESSA

Analogamente a tutte le attività edilizie, l'allestimento del cantiere deve essere eseguito tenendo nel dovuto conto la legislazione e la normativa vigente. I mezzi operativi e le attrezzature di cantiere devono operare esclusivamente all'interno del cantiere e comunque non creare intralcio e pericolo. Sarà cura dell'impresa appaltatrice il ripristino o il rifacimento delle proprietà della committenza nel caso vengano danneggiati o subiscano usura o non siano più strutturalmente solidi. Sin d'ora si segnala che:

- o è fatto tassativo divieto a tutti i lavoratori di mangiare e bere alcolici durante l'orario di lavoro;
- o è fatto tassativo divieto a tutti i lavoratori di fumare nell'area di cantiere; potranno essere proposte dall'impresa appaltatrice apposite aree, previa accettazione preventiva di CSE e DL;
- o dovrà essere sempre garantito un facile accesso ai diversi punti del cantiere sia ad ambulanze che ai mezzi dei vigili del fuoco.

È obbligatorio organizzare sia una sistematica pulizia delle aree esterne, interne o di pertinenza del cantiere. In ogni caso si devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- o pulizia interna ed esterna delle eventuali baracche (uffici, bagni, spogliatoi, depositi, ...);
- o pulizia delle aree di lavoro e transito (sia esterne che interne);
- o pulizia ed eventuale ripristino delle aree di passaggio e transito anche esterne;
- o predisposizione di idonei contenitori per i rifiuti assimilabili agli urbani;
- o predisposizione di cassonetti o cassoni nel numero necessario per il deposito differenziato dei prodotti di scarto o risultanti da demolizione del cantiere;
- o predisposizione aree di deposito dei rifiuti speciali non pericolosi ed organizzazione del trasporto;
- o predisposizione di tutte le procedure e modalità operative relativamente alla presenza di rifiuti speciali pericolosi ed organizzazione del trasporto.

Le modalità operative di organizzazione del cantiere, partendo dalle prescrizioni del presente documento e correlate al numero di persone presenti in cantiere, dovranno essere contenute nel Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa prima dell'inizio dei lavori. La redazione del layout di cantiere tiene conto dell'analisi dei rischi e delle misure definite nel presente documento. Esso, risulta essere la fotografia dell'area cantiere in un determinato periodo più o meno lungo, ma non esaustivo di tutte le condizioni che si possono presentare lungo l'arco temporale della realizzazione, per cui esso è soggetto ad aggiornamenti e modifiche qualora per effetto di scelte progettuali o programmatiche, possa risultare non più funzionale al corretto e sicuro utilizzo delle aree. Rimane a carico dell'Impresa, in fase di accettazione del presente documento, proporre al coordinatore eventuali varianti che mantengono comunque invariato lo spirito e il grado di allestimento nella logica circa la prevenzione degli infortuni.

Inoltre l'impresa dovrà relazionarsi con il responsabile della sicurezza (RSPP) scolastico e con le autorità scolastiche per programmare le diverse attività di cantiere (approvvigionamenti, ingresso/uscita dei mezzi, orari delle attività rumorose, ecc.).

Sorveglianza sanitaria

A seguito della individuazione e valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento di valutazione (art. 28 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) è necessario accertare che i Datori di Lavoro abbiano attivato la Sorveglianza Sanitaria con l'ausilio del Medico Competente (art. 41 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) che deve riguardare ciascun lavoratore, sia sulla base di specifiche esposizioni legate alle lavorazioni svolte sia, in altri casi, in funzione del tempo di esposizione al pericolo specifico. A tal fine indicazioni a riguardo dovranno essere riportate nei Piani Operativi delle imprese presenti in cantiere. La sorveglianza sanitaria comprende visite mediche preventive (ai sensi del comma 2bis di art. 41 "possono essere svolte in fase preassuntiva, su scelta del datore di lavoro, dal medico competente o dai dipartimenti di prevenzione delle ASL"), periodiche (di norma una volta l'anno salvo diverse indicazioni normative o del medico competente), richieste dal lavoratore o ancora in occasione di cambio mansione ed alla cessazione del rapporto di lavoro; esse dovranno essere effettuate nel rispetto di quanto stabilito dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e dalla specifica normativa vigente. L'Impresa esecutrice, anche per i lavoratori non soggetti a visita medica, è tenuta a certificare la avvenuta vaccinazione antitetanica dei lavoratori. Qualora il Medico competente non ritenga

necessarie le visite mediche anche in relazione alle attività svolte in cantiere, tale circostanza dovrà essere comunicata al Coordinatore in fase esecutiva con specifica dichiarazione sottoscritta dallo stesso Medico competente. Tale dichiarazione dovrà essere allegata al Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Informazione, formazione e addestramento del personale

Per garantire sicurezza durante i lavori è essenziale che i lavoratori presenti in cantiere, prima di accedere, siano ben informati, formati e addestrati relativamente al lavoro da svolgere e alle misure di sicurezza ed emergenza da seguire. Particolare cura dovrà essere riservata alla formazione dei preposti, tenuto conto che essi svolgono una fondamentale funzione di collegamento fra direzione aziendale e maestranze. I contenuti della informazione-formazione-addestramento fornita al lavoratore dovranno riguardare i rischi subiti e indotti su altri, e le relative misure di prevenzione, derivanti dall'attività che la propria azienda svolgerà in cantiere. Inoltre, dovranno riguardare i rischi e le misure di prevenzione nel cantiere che incideranno sul lavoratore, ad esempio connessi all'attività contemporanea di altre imprese o alle caratteristiche proprie dello stesso cantiere.

Gestione dei lavoratori stranieri

La frequente presenza di lavoratori stranieri addetti alla realizzazione delle grandi opere può porre problemi legati a difficoltà di comunicazione, scarsa esperienza, inadeguata formazione e preparazione professionale, differenze culturali. Si dovranno prevedere idonee misure di prevenzione:

- o presenza nella squadra di almeno un lavoratore bilingue, in grado di fungere da interprete;
- o l'eventuale disponibilità di un mediatore culturale per l'organizzazione dei momenti di formazione, informazione e, se previsto, addestramento preventivo dei lavoratori sui rischi di cantiere;
- o l'adozione di cartellonistica e segnaletica nelle lingue dei lavoratori impegnati;
- o la traduzione della documentazione da distribuire ai lavoratori.

Modalità di accesso e circolazione in cantiere – tessera di riconoscimento

Tutte le Imprese devono dotare i propri lavoratori di tessera di riconoscimento che i lavoratori devono esibire in modo visibile. I lavoratori autonomi dovranno provvedervi per proprio conto.

Logo Ditta (eventuale)	< spazio destinato alla colorazione > (eventuale)
PERSONALE DI CANTIERE	
FOTO	TESSERA N° _____
	Generalità del Lavoratore < Nome Cognome Data di nascita > < Data assunzione >
	< Generalità del Datore di Lavoro > (o del Committente in caso di Lavoratore Autonomo) < Autorizzazione al subappalto > (in caso di subappaltatore)

FAC SIMILE DI TESSERA DI RICONOSCIMENTO

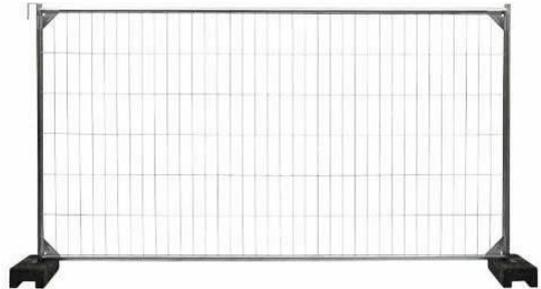
Si rammenta che, ai sensi dell'art.18 c1 lett. u) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. , nello svolgimento di attività in regime di appalto o subappalto, i lavoratori delle imprese presenti in cantiere devono essere muniti di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia e contenente le generalità del lavoratore e del Datore di Lavoro, la data di assunzione e, in regime di subappalto, la relativa autorizzazione (art. 5 Legge 136/10). Analogamente anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività in un luogo di lavoro in cui si svolgono attività in regime di appalto o subappalto – quale è il cantiere – devono munirsi di apposita tessera corredata di fotografia contenente le proprie generalità (art. 21 c1 lett. c) D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) e l'indicazione del Committente (art. 5 Legge 136/10). Tutti i lavoratori presenti in cantiere, anche quelli autonomi, sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento (art. 20 c3 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.).

9.2 RECINZIONE DI CANTIERE

Le recinzioni delle aree di lavoro dipendono molto dalle varie tipologie di lavori da eseguire. Di seguito si elencano le varie tipologie da poter utilizzare in cantiere

Recinzione modulare metallica di altezza 2 m

Questa tipologia di recinzioni servirà per delimitare il perimetro esterno, zone di transito pedonale e carraio, zone interne con rischi o prescrizioni particolari. Questa tipologia di recinzione ridurrà notevolmente la possibilità di intrusioni nel cantiere e, dotandola di teli antipolvere, avrà un ottimo effetto contenitivo per gli agenti inquinanti. I pannelli di recinzione dovranno essere solidarizzati tra loro e alle basette in csl e in generale ancorate e fissate (con tutti i metodi necessari) per evitarne il ribaltamento da eventi atmosferici e/o vandalismo. Essa dovrà essere corredata da cartelli e segnalazioni luminose nelle ore



notturne. Inoltre, l'impresa dovrà fornire il nominativo di un referente (reperibile h24) che, in caso di necessità, possa intervenire sollecitamente. Sulle recinzioni dovranno essere inoltre applicati dei teli oscuranti che blocchino la fuoriuscita di eventuali polveri e/o altri agenti inquinanti.

9.3 CARTELLONISTICA DI CANTIERE

Deve essere apposto il cartello (o i cartelli), che qualifica il cantiere recante le indicazioni relative alle opere in corso, al committente, al progettista, al direttore dei lavori, all'impresa esecutrice, il coordinatore in fase di progettazione e di realizzazione, ecc. previste in ottemperanza alla vigente normativa.

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" (Titolo 5 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

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

9.4 SERVIZI IGIENICO – ASSISTENZIALI

Nei cantieri temporanei e mobili vige l'obbligo della presenza di adeguati servizi igienico-sanitari ed assistenziali. In particolare, l'Articolo 96 impone ai Datori di Lavoro l'adozione di misure conformi all'Allegato XIII in funzione delle caratteristiche del cantiere ed alla valutazione dei rischi. L'entità dei servizi varia in funzione dei lavoratori contemporaneamente impegnati nelle lavorazioni del cantiere. La predisposizione e dislocazione dei servizi logistici di cantiere deve rispondere, innanzitutto all'esigenza di igiene e sicurezza delle maestranze e dei tecnici che ne fruiranno, tenuto conto anche della possibile presenza di tecnici e personale di sesso femminile (specie nei cantieri di restauro). Nella prevalenza dei casi, i servizi logistici sono strutture prefabbricate già dotate di impianti e servizi tecnologici di dimensione standard modulare che consente la creazione di locali di grande dimensione semplicemente affiancando più moduli. In alternativa all'utilizzo di unità prefabbricate modulari, ad esempio nel caso di interventi di ristrutturazione, devono essere predisposti idonei spazi logistici (uffici, servizi igienici, etc.). In termini di sicurezza, le problematiche legate alle baracche di cantiere sono di tipo strutturale e di fruibilità degli spazi, di conseguenza cubatura-superficie-altezza devono essere dimensionate in funzione del numero massimo di fruitori previsti.

Dimensionamento

Deve essere considerata inoltre la necessità di locali muniti di illuminazione, ricambio di aria e materiale di fabbricazione tale da garantire condizioni igienico – sanitarie atte ad evitare condizione di malessere (ad esempio temperatura troppo alta o bassa) o infortuni (ad esempio impatto e rottura dei vetri di una finestra con proiezione delle schegge).

Infermeria = 10 mq/50 addetti

Servizi igienici = 0,8 mq/addetto

Spogliatoi = 1,5 mq/addetto

Uffici = 7,5 mq/addetto

Requisiti di posizionamento

Tutte le unità logistiche non devono interferire con la viabilità interna e le aree operative del cantiere. Qualora si utilizzino baracche di cantiere del tipo prefabbricato sovrapponibile, il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria ha l'obbligo di produrre una idonea dichiarazione di conformità in relazione ai carichi agenti e alla stabilità dell'insieme. È buona regola che le baracche di cantiere siano collocate nei pressi delle zone perimetrali, per una più semplice derivazione degli impianti di cantiere, e al di fuori del raggio d'azione dei mezzi d'opera. In generale è preferibile scegliere una zona situata in prossimità dell'accesso principale, in modo da favorire il controllo di chi entra o esce dal cantiere.

Requisiti di accessibilità

L'accessibilità ai servizi logistici di cantiere deve essere garantita durante tutte le fasi di cantiere. Dove il piano di calpestio delle baracche risulti sopraelevato rispetto alla quota esterna, il Datore di Lavoro dell'impresa affidataria deve allestire degli scalini di accesso correttamente dimensionati e stabilizzati.

Caratteristiche costruttive

Gli ambienti destinati alla logistica di cantiere, devono essere realizzati ed allestiti completi di ogni attrezzatura necessaria per il conseguimento di condizioni ambientali confortevoli e per un utilizzo sicuro (arredi privi di parti sporgenti e/o contundenti, impianto elettrico a norma, corpi scaldanti protetti, serramenti con vetri di sicurezza, ecc.). Per rispondere ai requisiti di comfort, le unità devono avere:

- o **basamento:** il pavimento deve essere sopraelevato di almeno 30cm dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità del suolo;
- o **pavimento:** i pavimenti dei locali non devono presentare protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi; essi devono essere fissi, stabili e antisdrucchiolevoli;
- o **pareti:** le superfici delle pareti e dei soffitti, come per i pavimenti devono essere tali da poter essere pulite, eventualmente intonacate, per ottenere condizioni appropriate di igiene;
- o **tetto:** la copertura delle baracche deve essere fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località, in particolare in considerazione della latitudine del cantiere le coperture dei baraccamenti devono essere in grado di resistere al carico da neve previsto per l'area geografica in questione. Essa deve essere munita di intercapedine coibente e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana;
- o **finestre:** i baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre, i lucernari e i dispositivi di ventilazione devono poter

essere aperti, chiusi, regolati e fissati dai lavoratori in maniera sicura. Quando sono aperti essi non devono essere posizionati in modo da costituire un pericolo per i lavoratori;

- o **porte:** la posizione, il numero, i materiali impiegati e le dimensioni delle porte e dei portoni sono determinati dalla natura e dall'uso dei locali. Le porte di accesso devono essere in numero di almeno una ogni 25 lavoratori. Sulle porte trasparenti deve essere apposto un segnale ad altezza d'uomo.

Attrezzatura minima dei locali

In relazione alla loro destinazione d'uso, al numero medio di utenti previsto e all'importanza del cantiere, è necessario esplicitare nel progetto del cantiere, le specifiche relative ai requisiti di attrezzatura riferiti alle unità logistiche previste.

WC = 1 ogni 10 lavoratori **Lavabi** = 1 ogni 5 lavoratori **Docce** = 1 ogni 10 lavoratori

Dotazioni minime del cantiere

Di seguito si elencano le dotazioni di cui il cantiere dovrà necessariamente essere munito:

SI	NO	DOTAZIONE	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Almeno 1 box adibito ad ufficio di cantiere</p> <p>Il locale dovrà essere adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale dovrà rispettare i requisiti normativi e per esso è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative. Nei riguardi di quest' ultimo le imprese esecutrici si dovranno impegnare a farne un uso congruo, evitandone qualsiasi danneggiamento.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Almeno 1 wc collegato alla pubblica fognatura</p> <p>È necessario provvedere all'installazione dei servizi igienico assistenziali e di tutti i locali in epigrafe (e necessari secondo le disposizioni legislative), in numero e di caratteristiche adeguate all'area di cantiere. In ogni caso, è richiesta almeno la presenza di un locale di ricovero riscaldato, destinato a servizi igienici dotato di water, lavandino di dimensioni adeguate ai lavoratori impegnati, acqua calda e fredda sia nel periodo estivo che nel periodo invernale. Il locale dovrà essere adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale dovrà rispettare i requisiti normativi e per esso è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative. Nei riguardi di quest' ultimo le imprese esecutrici si dovranno impegnare a farne un uso congruo alle norme di igiene, nel rispetto della pulizia e della pubblica decenza, evitandone qualsiasi danneggiamento.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Almeno 1 box ad uso spogliatoio dotato di docce</p> <p>Il locale dovrà essere adeguatamente illuminato e aerato, isolato per il freddo, ben installato onde evitare il ristagno di acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale dovrà rispettare i requisiti normativi e per esso è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative. Nei riguardi di quest' ultimo le imprese esecutrici si dovranno impegnare a farne un uso congruo, evitandone qualsiasi danneggiamento.</p>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Locale mensa</p> <p>Non si necessita l'installazione di un blocco adibito a locali mensa all'interno dell'area di cantiere. Tutti gli operai delle varie imprese esecutrici consumeranno i propri pasti in attività commerciali limitrofe al cantiere. Sin da ora è fatto tassativo divieto a tutti i lavoratori e personale tecnico di mangiare e bere alcolici e/o superalcolici durante l'orario di lavoro.</p>	

9.5 VIABILITÀ PER L'INGRESSO AL CANTIERE

Le uniche operazioni che comporteranno l'ingombro della viabilità pubblica saranno quelle di approvvigionamento dei materiali e raggiungimento alle varie aree. La viabilità di raggiungimento del cantiere da parte dei mezzi sarà necessariamente promiscua con quella relativa ai normali servizi ed è quindi impegnata dalla presenza di veicoli di vario genere. Per quanto riguarda la viabilità al di fuori del lotto di cantiere l'impresa è tenuta a confrontarsi con il RSPP e con le autorità scolastiche, sugli accorgimenti da adottare. In ogni caso sarà opportuno programmare i momenti di approvvigionamento del cantiere e i trasporti a rifiuto al di fuori degli orari di ingresso e uscita degli studenti, dei docenti e del personale scolastico, in modo da evitare di intralciare il traffico e per garantire una maggior sicurezza dei pedoni e quindi l'impresa dovrà sospendere le lavorazioni, l'approvvigionamento o il trasporto a rifiuto in relazione a particolari eventi, quali ingresso / uscita studenti, orari di trasporto pubblico ecc.

In relazione alla viabilità di cantiere si dovrà:

- o predisporre percorsi sicuri e separati da quelli per i pedoni;
- o regolamentare con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità dovrà essere limitata a seconda delle caratteristiche, condizioni dei percorsi e dei mezzi;
- o prestare la massima attenzione e a regolare particolarmente la velocità di marcia;
- o le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti
- o evitare di trasportare carichi sporgenti e si dovrà prestare particolarmente cura ad assicurarli saldamente al veicolo, oltre al divieto tassativo di trasportare materiali e/o attrezzature in contenitori rudimentali e/o di fortuna che possano danneggiarsi durante il transito e cadere al di sopra della sede stradale;
- o coadiuvare gli autisti moviere a terra in manovre di retromarcia o con scarsa visibilità.

9.5.1 Accessi per la fornitura di materiali

Mera fornitura

La mera fornitura di materiali e/o attrezzature si ha quando il fornitore li trasporta in cantiere (con mezzi propri o per il tramite di un trasportatore) e si limita a depositarli a piè d'opera, ossia nel posto indicatogli, senza alcuna attività di posa in opera o di demolizione. Tutti i fornitori accederanno al cantiere utilizzando gli ingressi e come previsto nel precedente paragrafo.

La mera fornitura è regolata dall'art. 26 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. che così prevede:

- o il fornitore non è tenuto a redigere il POS (D.Lgs. 81/8, art 96, comma 1-bis);
- o il soggetto che ha ordinato la fornitura deve affidare la fornitura in appalto (o subappalto o subaffidamento) o mediante un contratto d'opera o di somministrazione o d'acquisto e deve verificare l'idoneità tecnico-professionale del fornitore acquisendo il certificato camerale e l'autocertificazione con cui il fornitore dichiara di essere in possesso dei requisiti d'idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'articolo 47 del "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa" (D.P.R. 445/2000);
- o il fornitore deve fornire preventivamente al soggetto che gli ha ordinato la fornitura, preferibilmente per iscritto, tutte le informazioni necessarie sulle operazioni che deve eseguire all'interno del cantiere (ad esempio, l'utilizzazione di un'autogrù).

In ogni caso il soggetto che ha ordinato la fornitura deve informare per tempo il CSE sull'arrivo in cantiere del fornitore. L'onere di far rispettare le indicazioni del PSC e i requisiti minimi di sicurezza sarà in capo all'impresa appaltatrice.

Fornitura con posa in opera

La fornitura con posa in opera di materiali e/o attrezzature si ha quando il fornitore, oltre a trasportarli e depositarli in cantiere, provvede a metterli in opera con operazioni di montaggio, assiemaggio, cablaggio, collegamento, verniciatura, finitura, prova e simili; nel caso di recupero, provvede a disinstallarli con operazioni di smontaggio, scollegamento, asportazione, demolizione e simili seguite, quando necessario, dal deposito temporaneo in cantiere e dal trasporto fuori dal cantiere. I fornitori con posa in opera sono considerati imprese esecutrici o lavoratori autonomi e, pertanto, ad essi si applicano le regole di cui al capo I del titolo IV del D.Lgs. 81/08; in particolare, devono redigere il POS.

Un caso particolare di fornitura con posa in opera è la fornitura di calcestruzzo regolata dalla lettera circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali del 10/2/2011 avente come oggetto “Lettera circolare in ordine alla approvazione della procedura per la fornitura del calcestruzzo in cantiere”, approntata dalla “Commissione consultiva permanente per la salute e la sicurezza sul lavoro” di cui all’art. 6 del D. Lgs. 81/08; tale fornitura non prevede la redazione del POS. L’onere di far rispettare le indicazioni del PSC e i requisiti minimi di sicurezza sarà in capo all’impresa appaltatrice.

9.6 STOCCAGGI DI CANTIERE

9.6.1 Stoccaggio materiali da costruzione ed attrezzature

Le aree di deposito dei materiali e attrezzature dovranno essere individuati, ove la tipologia del cantiere lo renda possibile, all'interno dello spazio recintato dello stesso e in zone non interessate da altre attività. Le prescrizioni minime di sicurezza per lo stoccaggio dei materiali e attrezzature sono le seguenti:

- il deposito verticale di materiali sovrapponibili non dovrà andare ad una altezza superiore a metri due. A detti depositi si dovrà assicurare adeguata stabilità;
- devono essere stoccati in modo stabile e da consentire un'agevole movimentazione;
- nello stoccaggio dei materiali a sezione circolare (quali ad esempio tubazioni) andranno predisposte zeppe/cunei atti ad evitare il franamento naturale degli elementi depositati;
- devono essere stoccati su superfici con idonea portata, che non subiscano deterioramenti e danni durante l'arco dei lavori;
- non devono intralciare la normale viabilità dei mezzi e dei pedoni e quella di esodo, verso l'esterno, in caso di emergenza;
- le zone devono essere ben delimitate e segnalate mediante nastro a strisce bianco e rosso e la segnaletica di sicurezza necessaria;
- le zone devono essere illuminate durante le ore notturne se realizzate in prossimità delle zone di transito/passaggio.

L'impresa appaltatrice potrà utilizzare altre zone del cantiere per lo stoccaggio, diverse o in aggiunta a quelle indicate nella planimetria citata, ma solo previa autorizzazione espressa del CSE. In definitiva, la raccomandazione principale per l'impresa è l'attenta programmazione della tempistica di approvvigionamento dei materiali in modo da evitare accumuli di materiale e concentrazione di mezzi di trasporto potenzialmente pericolosi.

9.6.2 Stoccaggio di carburanti e oli idraulici e lubrificanti

La tipologia dei lavori da eseguire nell'ambito dell'appalto comporta la presenza in cantiere di macchine alimentate con motore endotermico per il cui funzionamento è necessario, ovviamente, il relativo carburante nonché di oli lubrificanti e idraulici. Le citate macchine operatrici, oltre al gasolio, necessiteranno di oli lubrificanti e idraulici; pertanto, anche i contenitori degli oli (fusti, generalmente) dovranno essere stoccati nel pieno rispetto delle prescrizioni precedentemente citate. Le alternative possibili per lo stoccaggio dei fusti d'olio e/o carburanti sono essenzialmente due:

- stoccaggio di piccoli fusti sui mezzi impiegati,
- stoccaggio in aree riservate ed esclusive.

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice decidesse di realizzare un deposito di carburante all'interno del cantiere dovrà effettuarlo lontano dai comuni depositi di materiali e dovrà essere protetto dai raggi solari e dalle fonti di calore. Lo stoccaggio dovrà essere ben delimitato e segnalato mediante nastro a strisce bianco e rosso e la segnaletica di sicurezza necessaria. La base di sviluppo di tutto il deposito temporaneo dovrà essere rivestita con appositi teli plastici multistrato, in modo da evitare che, in caso di sversamento accidentale, non vi siano contaminazioni del suolo. In prossimità del deposito dovrà essere sempre conservato un estintore portatile.

9.6.3 Stoccaggio materiali con pericolo di incendio e/o esplosione

La tipologia dei lavori da eseguire nell'ambito dell'appalto comporta la presenza in cantiere di prodotti chimici anche infiammabili e/o esplosivi. Nel caso in cui l'impresa appaltatrice decidesse di realizzare un deposito di prodotti chimici all'interno del cantiere dovrà effettuarlo lontano dai comuni depositi di materiali e dovrà essere protetto dai raggi solari e dalle fonti di calore. Lo stoccaggio dovrà essere ben delimitato e segnalato mediante nastro a strisce bianco e rosso e la segnaletica di sicurezza necessaria. La base di sviluppo di tutto il deposito temporaneo dovrà essere rivestita con appositi teli plastici multistrato, in modo da evitare che, in caso di sversamento accidentale, non vi siano contaminazioni del suolo. In prossimità del deposito dovrà essere sempre conservato un estintore portatile. La soluzione migliore da adottare è quella di utilizzare un box prefabbricato ove contenere tutti i prodotti chimici, infiammabili e con rischio di esplosione.

9.7 FONTI INQUINANTI IN CANTIERE

9.7.1 Rumori

L'impresa dovrà interfacciarsi con il responsabile della sicurezza e con le autorità scolastiche per identificare quali siano i momenti migliori della giornata in cui concentrare le lavorazioni rumorose. Sarà opportuno comunque prevedere le suddette lavorazioni non in orario scolastico e possibilmente concentrarle nei mesi in cui l'esercizio scolastico è chiuso. Le operazioni di cantiere devono comunque conciliarsi con le attività didattiche senza recare intralcio di alcun tipo alle stesse.

Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore.

Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dall'Ente competente (Comune o Regione). Le imprese presenti in cantiere dovranno essere in possesso del "Documento di Valutazione del Rischio Rumore" secondo quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (art. 17 e Capo II del Titolo VIII). Tale documento potrà anche essere presente presso la sede dell'impresa ed essere consegnato al Coordinatore in fase esecutiva, se necessario o richiesto. In particolare, dovranno disporre di una propria valutazione del rumore con propri rilievi e relativi tempi di esposizione riferiti al proprio personale. Come stabilito nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i. all'articolo 190 comma 5bis, l'emissione sonora di attrezzature di lavoro, macchine e impianti può essere stimata in fase preventiva facendo riferimento ai livelli di rumore standard (e a tempi di esposizione) individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione consultiva permanente di cui all'articolo 6, riportando la fonte documentale cui si è fatto riferimento. Ciò significa che, già in fase di progettazione, conoscendo in via preventiva i livelli di emissione sonora delle macchine ed attrezzature previste in cantiere, sarà possibile effettuare una valutazione preventiva del rischio rumore in modo da utilizzare modalità tecniche e organizzative in cantiere che limitino il più possibile i livelli di rumorosità ed il numero dei lavoratori esposti. Fatto salvo il divieto al superamento dei valori limite di esposizione, per attività che comportano un'elevata fluttuazione dei livelli di esposizione personale dei lavoratori, il datore di lavoro può attribuire a detti lavoratori un'esposizione al rumore al di sopra dei valori superiori di azione, garantendo loro le misure di prevenzione e protezione conseguenti e in particolare:

- o la disponibilità dei dispositivi di protezione individuale dell'udito;
- o l'informazione e la formazione;
- o il controllo sanitario.

In questo caso la misurazione associata alla valutazione si limita a determinare il livello di rumore prodotto alle attrezzature nei posti operatore ai fini dell'identificazione delle misure di prevenzione e protezione e per formulare il programma delle misure tecniche e organizzative di cui all'articolo 192, comma 2 D.Lgs. 81/08. Per tali attività in genere frequenti nei cantieri edili, il datore di lavoro, sul documento di valutazione di cui all'articolo 28 D.Lgs. 81/08 e s.m.i., a fianco dei nominativi dei lavoratori così classificati, va riportato il riferimento all'articolo 191 "Valutazione di attività a livello di esposizione molto variabile". Per il contenimento del disturbo dei cittadini, in facciata di edifici con ambienti abitativi non deve essere superato il limite, in deroga, di 70 dBA Laeq con tempo di misura ≥ 10 minuti, (DGR 45/02).

Per quanto riguarda l'impostazione delle aree di cantiere l'Impresa:

- o dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- o dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- o dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- o impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- o per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale cariatriche piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala cariatrica svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge una azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;

- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;

- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

9.7.2 Polveri

L'impresa dovrà interfacciarsi con il responsabile della sicurezza e con le autorità scolastiche per identificare quali siano i comportamenti più opportuni da adottare in questo caso.

In relazione alle specifiche attività svolte in cantiere devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione e la diffusione di polveri. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte.

Nelle attività edili è sufficiente in generale inumidire il materiale polverulento. Nei lavori di sabbiatura è necessario segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri. Per il caricamento di silos, l'aria di spostamento dovrà essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione. I lavoratori devono osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro/dirigenti/preposti utilizzando correttamente gli idonei dispositivi di protezione messi a disposizione.

Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, adottare i provvedimenti atti ad impedirne o a ridurne, per quanto è possibile, lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro, tenendo conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nella atmosfera. Quando non siano attuabili le misure tecniche di prevenzione efficaci o procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi o muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione, e la natura del materiale polveroso lo consente, provvedere all'inumidimento del materiale stesso. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e l'eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente.

Prevenzione da fenomeni di Aspergillosi

Le epidemie di aspergillosi polmonare sono ormai divenute una nota complicanza delle attività di ristrutturazione/costruzione/demolizione all'interno o al di fuori degli ospedali. È noto che nell'ambito delle strutture sanitarie il rischio connesso alla diffusione delle polveri nel corso di interventi di manutenzione o di ristrutturazioni edili è sempre più elevato e deve essere considerato un rischio da misurare attentamente prima di procedere all'avvio degli interventi. Benché qualsiasi rischio non possa essere interamente eliminato, è di fondamentale importanza attuare tutte le misure atte a ridurlo il più possibile.

L'Aspergillo è uno dei funghi maggiormente presenti sul nostro pianeta. È un fungo presente nel suolo, nell'acqua e nel materiale organico in decomposizione. L'Aspergillo è stato riscontrato nell'aria non filtrata, nei sistemi di ventilazione, nella polvere prodotta da lavori di demolizione, costruzione e ristrutturazione di ospedali, sulle superfici orizzontali, nel cibo, etc.

Le seguenti misure preventive sono a carico degli operatori delle imprese e sono valide per qualsiasi tipologia di lavoro che può produrre polvere:

- l'area del cantiere dovrà essere delimitata con adeguati sistemi di contenimento/barriere verticali: l'area dovrà essere completamente circoscritta con la costruzione di barriere impermeabili (teli plastici, pannelli di legno);
- tutti i materiali di risulta deve essere rimossi dall'area di cantiere alla fine di ogni giorno. La

rimozione del materiale di risulta deve avvenire evitando la dispersione di polvere, mediante apposite guide o contenitori chiusi;

- utilizzare tecniche di riduzione della produzione della polvere quali le bagnature delle aree di intervento e/o zone interessate o l'aspirazione localizzata delle polveri aerodisperse;
- al termine di ogni giornata lavorativa dovrà essere garantita una pulizia delle superfici delle aree esterne adiacenti al cantiere allontanando tutti i detriti ed altri residui dopo averli abbondantemente inumiditi per evitare il sollevamento delle polveri. È inoltre necessaria la copertura (con teli impermeabili) del materiale posizionato a terra (cumuli di sabbia, detriti, laterizi, impastatrici ed altre apparecchiature o utensili visibilmente sporchi di polveri);
- gli operai e tutto il personale che entra nella zona di costruzione prima di lasciare il cantiere deve assicurarsi che gli indumenti e le scarpe siano il più possibile privi di polvere;
- il personale deve essere riconoscibile, pertanto dovranno essere muniti di capi di abbigliamento e, obbligatoriamente, di cartellini di riconoscimento con fotografia;
- è necessario prima dell'inizio dei lavori effettuare una breve formazione al personale edile su quanto precedentemente indicato.

9.7.3 Gestione acque meteoriche dilavanti

- nei cantieri pavimentati predisporre sistemi di regimazione delle acque meteoriche non contaminate, per evitare il ristagno delle stesse;
- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle AMD dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006.

9.7.4 Gestione acque di lavorazione

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio betoniere, dai lavaruoate, dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque di galleria che dovessero entrare in contatto con le aree di cantiere e le acque derivanti da lavorazioni quali pali, micropali, infilaggi, ecc., le stesse possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale, preceduto obbligatoriamente da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile. I rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici dovranno essere effettuati su pavimentazione impermeabile (da rimuovere al termine dei lavori), con rete di raccolta, allo scopo di raccogliere eventuali perdite di fluidi da gestire secondo normativa. Per i rifornimenti di carburanti e lubrificanti con mezzi mobili dovrà essere garantita la tenuta e l'assenza di sversamenti di carburante durante il tragitto adottando apposito protocollo.

È necessario controllare la tenuta dei tappi dal bacino di contenimento delle cisterne mobili ed evitare le perdite per traboccamento provvedendo a periodici svuotamenti. È necessario controllare giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi. Particolare attenzione dovrà essere posta a tutte le lavorazioni che riguardano perforazioni e getti di calcestruzzo in prossimità delle falde idriche sotterranee, che dovranno avvenire a seguito di preventivo intubamento ed isolamento del cavo al fine di evitare la dispersione in acque sotterranee del cemento e di altri additivi. È importante porre attenzione alle caratteristiche degli oli disarmanti, se impiegati nella costruzione, allo scopo di scegliere preferibilmente prodotti biodegradabili e atossici.

9.7.5 Materiali e sostanze chimiche di cantiere

La valutazione del rischio chimico consente di porre in atto le misure preventive e protettive necessarie a eliminare o ridurre i rischi che potrebbero causare l'insorgenza di patologie nei lavoratori esposti agli agenti chimici. Il Titolo IX - Capo I del D.Lgs. 81/2008, individua le modalità di valutazione del rischio chimico, le misure di prevenzione e protezione dei lavoratori e le caratteristiche della sorveglianza sanitaria in funzione dell'entità del rischio e quindi dei possibili effetti, pregiudizievoli per la salute, degli agenti chimici presenti sul luogo di lavoro.

Eventi dannosi sul corpo umano

In generale l'esposizione agli agenti chimici può avvenire tramite contatto, inalazione e ingestione. Il contatto riguarda sia gli aerosol sia i liquidi che possono depositarsi sulla pelle con effetti che possono essere tossici e in alcuni casi anche corrosivi; il contatto riguarda anche l'azione esercitata sugli occhi. L'inalazione degli agenti chimici riguarda quelli sotto forma di aerosol (polveri, fibre, fumi, nebbie), di gas e di vapori. Un grave rischio per la salute con possibili conseguenze letali è determinato dall'insufficienza di ossigeno nell'ambiente di lavoro. Per consentire la respirazione, la quantità di ossigeno presente nell'aria non deve essere inferiore al 17% del volume. L'ingestione di un prodotto chimico pericoloso è possibile anche se poco probabile. Gli agenti chimici, inoltre, possono causare atmosfere infiammabili o esplosive.

Schede di sicurezza

Le informazioni contenute sull'etichetta sono importanti ma non sono sufficienti per l'identificazione completa del prodotto, per la valutazione del rischio concernente il suo uso e per l'elaborazione delle misure di prevenzione e protezione necessarie. Ulteriori e più esplicite informazioni sul prodotto sono fornite dalla "scheda informativa in materia di sicurezza" (scheda di sicurezza) che deve essere fornita gratuitamente all'utilizzatore professionale dal responsabile dell'immissione sul mercato della sostanza o del preparato, sia esso il fabbricante, l'importatore o il distributore. La SDS deve essere redatta in lingua italiana secondo il Decreto del Ministero della Salute 7 settembre 2002, deve riportare la data di compilazione, la data dell'eventuale aggiornamento e deve contenere le informazioni rispondenti ai sedici punti previsti. La SDS deve essere aggiornata se il fabbricante, l'importatore o il distributore sono venuti a conoscenza di nuove e rilevanti informazioni sulla sicurezza, la tutela della salute e dell'ambiente e deve essere trasmessa all'utilizzatore a titolo professionale. L'impresa esecutrice dovrà fornire, 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 è di seguito riportato. Tali schede andranno ad integrare il presente Piano di Sicurezza e saranno oggetto di valutazione del coordinatore. Si riporta contenuto informativo minimo delle schede di sicurezza.



1. Identificazione del prodotto e della società produttrice
2. Composizione informazione sugli ingredienti
3. Identificazione dei pericoli
4. Misure di primo soccorso
5. Misure antincendio
6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale
7. Manipolazione e stoccaggio
8. Controllo dell'esposizione/protezione individuale
9. Proprietà fisiche e chimiche
10. Stabilità e reattività
11. Informazioni tossicologiche
12. Informazioni ecologiche
13. Considerazioni sullo smaltimento
14. Informazioni sul trasporto
15. Informazioni sulla regolamentazione
16. Altre informazioni

LETTERE	SIMBOLI	INDICAZIONI DI PERICOLO
T+		Molto tossico
T		Tossico
Xn		Nocivo
Xi		Irritante
E		Esplosivo
O		Comburente
F		Facilmente infiammabile
F+		Estremamente infiammabile
C		Corrosivo

9.7.6 Rifiuti di cantiere

I rifiuti prodotti dovranno essere collocati negli appositi contenitori e gestiti con adeguate modalità e in condizioni di massima sicurezza; in particolare, i depositi di rifiuti dovranno essere mantenuti in condizioni tali da evitare, in caso di pioggia, fenomeni di dilavamento.

Il deposito temporaneo che verrà allestito nel cantiere per la raccolta dei rifiuti dovrà essere formato da diversi cassoni, uno per ogni tipo di rifiuto, in cui verranno depositati giornalmente i rifiuti prodotti o i materiali da avviare al riciclo. Gli obblighi di chi allestisce un deposito preliminare sono i seguenti:

- o rispettare soglie di quantità e/o di tempo;
- o tenere il registro di carico e scarico;
- o compilare il MUD;
- o stoccare i rifiuti nel deposito temporaneo per categorie omogenee;
- o stoccare i rifiuti pericolosi nel rispetto delle relative norme tecniche;
- o rispettare le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura dei rifiuti pericolosi.

I cassoni pieni dovranno essere prelevati dalla ditta cui è affidato lo smaltimento o il riciclo. All'atto del trasporto i cassoni dovranno essere coperti con teli che li sigillano ed evitano ogni possibile spandimento di polveri e/o odori. La gestione dei rifiuti verrà effettuata secondo criteri di efficacia ed efficienza, garantendo un corretto smaltimento o recupero, la economicità e soprattutto di trasparenza. Al momento del conferimento del rifiuto al trasportatore, è compilato il formulario di identificazione del rifiuto che viene riportato sul registro di carico e scarico rifiuti dove sono annotati tutti i movimenti di rifiuti dell'unità produttiva. Il registro di carico e scarico viene conservato presso il cantiere dove sono stati prodotti i rifiuti, unitamente ai formulari relativi al trasporto dei rifiuti annotati sul registro stesso, per cinque anni dalla data dell'ultima registrazione. Alla chiusura del cantiere è cura del responsabile consegnare il/i registro/i di carico e scarico dei rifiuti (unitamente ai formulari) alla Sede legale, la quale provvede a conservarli per il periodo di legge previsto (cinque anni dalla data dell'ultima registrazione). Il Legale Rappresentante comunica annualmente alla Camera di Commercio, Industria e Artigianato competente per territorio le quantità e le caratteristiche qualitative dei rifiuti pericolosi prodotti dal cantiere e dei rifiuti (pericolosi o non pericolosi) recuperati presso il cantiere. Tale operazione prevede la predisposizione della Dichiarazione MUD.

Ciclo di vita dei rifiuti di cantiere



Per quanto concerne la **produzione**, la demolizione selettiva (ancora poco utilizzata in Italia), aumenta la possibilità di riciclo e riutilizzo dei materiali. La demolizione selettiva si struttura mediante un processo complesso articolato in più fasi distinte, le quali partono dal livello superiore dell'edificio per arrivare alle fondamenta. La sequenza delle operazioni è così configurata:

- o rimozione di parti mobili esterne come le impermeabilizzazioni e le coperture e di tutti i materiali pericolosi;
- o rimozione di impianti tecnici quali impianti elettrici, di riscaldamento e delle installazioni sanitarie;
- o rimozione di serramenti esterni ed interni;
- o rimozione della pavimentazione e delle tramezzature;
- o demolizioni di parti strutturali in cemento armato e relativo stoccaggio in contenitori separati.

Lo scopo è quello di separare gli elementi riusabili da utilizzare in cantiere o fuori dal cantiere e le varie frazioni di rifiuto: legno; ferro; vetro; metalli; plastica; materiali di natura lapidea.

Il **trasporto** del rifiuto può essere effettuato in conto proprio oppure in conto di terzi solo da soggetti iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali, ente incaricato dell'iscrizione, selezione, qualificazione e controllo delle imprese operanti nel settore della gestione dei rifiuti (Art. 212 D.Lgs. 152/2006 s.m.i.).

Il trasporto dei rifiuti NON PERICOLOSI può essere effettuato:

- o direttamente dal soggetto produttore purché con mezzi propri e previa iscrizione alla sezione c/proprio dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali;
- o da impresa specializzata iscritta alla categoria 4 dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali;

Il trasporto dei rifiuti PERICOLOSI può essere effettuato:

- o direttamente dal soggetto produttore, fino a 30 kg o 30 litri/giorno purché con mezzi propri e previa iscrizione alla sezione c/proprio dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali e adesione obbligatoria al SISTRI;
- o da impresa specializzata iscritta alla categoria 5 dell'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali.

In generale, il produttore o il detentore di rifiuti speciali, qualora non provveda all'autosmaltimento o al conferimento dei rifiuti ai soggetti che gestiscono il pubblico servizio, ha l'obbligo di verificare che si tratti di soggetti autorizzati alle attività di recupero o smaltimento.

Ove, invece, tale doverosa verifica manchi, il produttore risponde a titolo di concorso con il soggetto qualificato, nella commissione del reato di illecita gestione di rifiuti. Tale assunto trova innanzitutto conferma nell'articolo 188, comma 1, del T.U. Ambientale che espressamente enuncia il principio della responsabilità condivisa da tutti gli operatori coinvolti nella gestione dei rifiuti.

Durante il trasporto, effettuato da Enti o Imprese, i rifiuti devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare i seguenti dati:

- o soggetti attivi del trasporto (produttore del rifiuto, trasportatore e destinatario);
- o rifiuto oggetto del trasporto (codice CER, quantità, caratteristiche di pericolo, ecc.);
- o data e percorso dell'instradamento.

Il formulario di identificazione deve essere redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. Una copia del formulario deve rimanere presso il produttore o il detentore e le altre tre, controfirmate e datate dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore che provvede a trasmetterne una al detentore. Le copie del formulario devono essere conservate per 5 anni.

L'imprenditore edile, quale produttore dei rifiuti da costruzione e demolizione, è un soggetto giuridico tenuto alla compilazione dei formulari.

I registri di carico e scarico dei rifiuti sono dei registri nei quali viene annotata tutta la vita dei rifiuti, dalla loro nascita (quindi dalla produzione) fino alla destinazione finale (cioè lo smaltimento o recupero), incluse le eventuali soste intermedie nei siti di stoccaggio.

Non corre l'obbligo di tenuta dei registri di c/s per le imprese o gli Enti che producono rifiuti speciali non pericolosi provenienti da attività di demolizione, costruzione e di scavo.

Riutilizzo: qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti. Essi non subiscono, dunque, alcun intervento preventivo di trattamento.

Recupero: qualsiasi operazione in cui il principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile. L'Allegato C alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 s.m.i. contiene un elenco non esaustivo delle operazioni di recupero.

Le possibili attività di recupero per i rifiuti ceramici e inerti, ad esempio, sono:

- o messa in riserva di rifiuti inerti [R13] per la produzione di Materie Prime Secondarie (MPS) per l'edilizia, mediante fasi meccaniche di macinazione, vagliatura, selezione granulometrica e separazione della frazione metallica e delle frazioni indesiderate per l'ottenimento di frazioni inerti di natura lapidea a granulometria idonea e selezionata, con eluato del test di cessione conforme a quanto previsto in allegato 3 al DM 05/02/1998 [R5];
- o utilizzo per recuperi ambientali [R10];
- o realizzazione di rilevati e sottofondi stradali e ferroviari e aeroportuali, piazzali industriali [R5].

Smaltimento: ogni operazione finalizzata a sottrarre definitivamente una sostanza, un materiale o un oggetto dal circuito economico e/o di raccolta e, in particolare, le operazioni previste nell'Allegato B alla parte quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

9.8 IMPIANTI

Impianto elettrico di cantiere

Il DM 37/08 prevede che l'installazione degli impianti elettrici sia eseguita da imprese in possesso dei requisiti tecnico professionali rilasciati dalla competente camera di commercio. Le imprese installatrici sono tenute a realizzare gli impianti secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi.

Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte.

Premesso che i quadri elettrici di cantiere dovranno essere di tipo ASC (CEI 17-13), l'impresa appaltatrice, nel punto di consegna, provvederà a far installare da impresa abilitata o da un installatore qualificato, il quadro generale di alimentazione delle utenze dove sono contenuti anche i dispositivi di protezione delle linee principali (interruttori magnetotermici e differenziali). Le linee principali porteranno ai quadri di distribuzione di cantiere contenenti le eventuali prese per l'alimentazione delle macchine, delle attrezzature e degli impianti presenti in cantiere e, ovviamente, i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti indiretti. La ditta installatrice o l'installatore qualificato rilasceranno all'impresa appaltatrice la dichiarazione di conformità dell'impianto ai sensi della normativa vigente. Ai quadri di distribuzione resi operativi dall'impresa appaltatrice, si collegheranno anche le imprese subappaltatrici chiamate a svolgere parte dei lavori previsti nell'appalto. Ciascuna impresa subappaltatrice che intenderà collegarsi ai quadri di cantiere dovrà collegare agli stessi un suo "sotto-quadro" (ASC) e prelevare energia elettrica direttamente da questo. Per le prolunghie di alimentazione saranno ammesse solo prese incorporate in avvolgicavo oppure prese mobili conformi alla norma CEI 23-12; in ogni caso, per motivi di sicurezza, dovrà essere limitata al minimo l'utilizzo delle prolunghie. Si ricorda, inoltre, l'assoluto divieto di connessione agli apparecchi utilizzatori con altri sistemi diversi dalla presa a spina o dalle morsettiere con serraggio a vite (tipo antitranciamento). I quadri elettrici dovranno essere posizionati, se non del tipo "a parete", con apposito supporto su un piano orizzontale e dovranno esser muniti, per consentirne lo spostamento, di punti di fissaggio o di presa. Per le apparecchiature di tipo "trasportabile", "mobile" o "portatile", potranno essere utilizzati solo cavi con conduttore flessibile tipo H07RN-F o equivalente purché in grado di assicurare l'adeguata resistenza all'acqua e all'abrasione. Per le apparecchiature di tipo "fisso", invece, è possibile utilizzare altre tipologie di cavi che non necessitano, visto l'uso, le stesse caratteristiche (H07V-K, H07V-R, ecc.). L'impresa appaltatrice assicurerà l'utilizzo dell'impianto elettrico in conformità alle norme di legge e di buona tecnica vigenti; qualunque modifica significativa all'impianto dovrà essere autorizzata dal responsabile di cantiere dell'impresa appaltatrice in quanto sarà necessaria l'emissione di una nuova dichiarazione di conformità, per la parte di impianto modificata/sostituita, da parte di soggetti abilitati. Il materiale e le attrezzature elettriche utilizzate dalle imprese esecutrici, così come detto precedentemente, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle norme CEI applicabili; nel caso in cui il coordinatore per l'esecuzione o la direzione lavori verificasse l'utilizzo di materiale non conforme, vieterà immediatamente l'utilizzo delle attrezzature e dei materiali elettrici fino a che l'impresa inadempiente non abbia sanato la situazione pericolosa. La guida CEI 64-17 suggerisce una gestione dell'impianto attraverso le seguenti fasi:

- o **verifiche iniziali.** Essenzialmente previste da leggi o normative vigenti (D.Lgs. 81/2008, D.Lgs. 106/2009 e DM 22 Gennaio 2008 n.37, DPR 462/01, Guida CEI 64-14);
- o **supervisione e verifiche periodiche.** Utili ad accertare la compatibilità delle attività in corso nel cantiere con la presenza dell'impianto elettrico, ad esempio la compatibilità di scavi con la presenza di linee interrate, trasporti di elementi ingombranti con le linee aeree; il rispetto delle prescrizioni di sicurezza per gli ambienti particolari come i luoghi conduttori ristretti, ecc.. Inoltre si deve prendere in considerazione lo stato esteriore delle custodie elettriche dei quadri, delle prese e delle condutture, con particolare riferimento ai cordoni prolungatori e alle condutture a posa mobile e la qualità delle attrezzature in uso in relazione all'ambiente con particolare riferimento alla presenza d'acqua. La supervisione non ha la caratteristica di una attività di impiantistica, essa viene generalmente svolta dal capocantiere o da un addetto alla sicurezza;
- o **manutenzione, riparazioni e modifiche.** Deve essere eseguita solo da personale addestrato ed è bene che venga riportata sugli elaborati di competenza, siano essi schemi di quadri elettrici o percorsi delle condutture;
- o **recuperi per fine utilizzo.** La prassi di riutilizzo dei componenti elettrici di un impianto di cantiere risulta abbastanza diffusa ma scarsamente valutato. La fase di recupero risulta particolarmente delicata per tutti i componenti elettrici dell'impianto di cantiere in particolare per le condutture.

L'operazione di recupero richiede pertanto le stesse attenzioni e professionalità dell'operazione di posa ed è quindi compito da riservare a personale addestrato e capace;

- o **trasporti e immagazzinamento.** Per le operazioni di trasporto, i componenti che richiedono le maggiori attenzioni sono in genere i quadri elettrici e gli apparecchi di illuminazione. Per l'immagazzinamento si devono evitare le esposizioni a condizioni troppo gravose di umidità, temperatura e polveri;
- o **riparazione e verifica per riutilizzo.** Per i cavi, siano essi destinati a posa fissa o mobile, è opportuno verificare lo stato delle guaine, per ricercare eventuali abrasioni o deformazioni che denunciano la presenza di rotture interne siano esse sul conduttore o sull'isolante. Per i cordoni prolungatori si deve controllare, oltre allo stato del cavo, l'efficienza dei pressacavi e lo stato di conservazione delle spine e delle prese. Per i quadri elettrici si devono controllare lo stato di conservazione delle custodie, la pulizia interna da polvere o tane di insetti o di roditori, il serraggio dei vari morsetti, lo stato degli organi di comando e di protezione, la presenza dei dati di targa. Queste operazioni richiedono perizia ed esperienza e sono quindi destinate a personale addestrato.

Devono essere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza:

- o la dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore unitamente agli allegati;
- o una relazione riportante le verifiche effettuate dall'installatore previste dalla normativa vigente propedeutiche al rilascio della dichiarazione di conformità, comprensiva delle prove eseguite, della strumentazione utilizzata e dei risultati contenuti;
- o la ricevuta dell'invio della dichiarazione di conformità all'INAIL e alla AUSL competenti;
- o l'eventuale relazione tecnica di protezione dai fulmini affinché edifici, impianti, strutture, e attrezzature siano protetti dagli effetti dei fulmini secondo le norme tecniche o, nel caso di impianto realizzato, la relativa documentazione tecnica;
- o eventuali verbali rilasciati dagli organi di controllo o di vigilanza.

Impianto di illuminazione di cantiere

Sarà necessario predisporre un impianto di illuminazione artificiale nelle aree di lavoro in modo da assicurare un'intensità luminosa in grado di garantire la sicurezza degli addetti. In linea di massima, l'impianto potrà essere distinto in funzione della sua destinazione d'uso; infatti, l'illuminazione dovrà avere caratteristiche diverse (potenza, intensità luminosa, ecc.), nel caso sia destinata ai servizi logistici di cantiere (uffici, spogliatoi, ecc.) o alle vere proprie aree di lavoro.

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla verifica della necessità o meno dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche secondo quanto prescritto dalla norma CEI 81-1 ma solo nel caso in cui, in base al calcolo della probabilità di fulminazione, ciò risultasse necessario. In questo caso, essa farà realizzare l'impianto da una ditta installatrice o da un installatore qualificato. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche dovrà essere denunciato all'ISPESL. Nel caso in cui, le masse metalliche presenti in cantiere risultassero autoprotette, l'impresa appaltatrice provvederà a tenere in cantiere il calcolo della probabilità di fulminazione redatto da professionista abilitato secondo quanto previsto dalla norma CEI 81-1.

Impianto idrico di cantiere

I cantieri devono essere forniti di impianti per la fornitura dell'acqua per i lavoratori, per le macchine e per l'eventuale prosciugamento dell'acqua dagli scavi. E se l'acqua a disposizione non risulta potabile, occorrerà verificare che le maestranze abbiano a disposizione acqua potabile per gli usi comuni e in caso di emergenza sanitaria. Senza dimenticare che per l'impasto dei calcestruzzi l'acqua deve essere limpida e priva di sali (specie solfati e cloruri), priva di limo, materiali organici ed altre impurità in sospensione.

Si ricorda che gli impianti idrici più comuni sono quindi destinati:

- o all'approvvigionamento di acqua per il personale e per le macchine;
- o all'abbassamento della falda acquifera in terreno da scavare.

Al fine di minimizzare i consumi d'acqua si consiglia l'impresa appaltatrice di valutare la possibilità, con le imprese subappaltatrici di massimizzare il riutilizzo dell'acqua impiegata per le attività.

Impianto fognario di cantiere

Le acque di scarico possono essere addotte direttamente alla fognatura pubblica; possono richiedere lo stoccaggio in vasche e l'eliminazione successiva attraverso autobotti. Gli scarichi in pubblica fognatura sono sempre ammessi nel rispetto delle prescrizioni contenute nel regolamento dell'ente gestore del Servizio Idrico, che deve preventivamente valutare la capacità di trattamento dell'impianto di depurazione.

La richiesta di allacciamento alla rete fognaria va inoltrata al gestore del Servizio Idrico e deve essere conservata l'attestazione dell'avvenuto allacciamento alla fognatura. Per gli scarichi di acque reflue industriali è necessario richiedere preventiva autorizzazione all'autorità competente (Provincia).

Impianto antincendio di cantiere

Si ricorda che nelle aziende o lavorazioni in cui esistono pericoli specifici di incendio è vietato fumare, è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza; debbono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento. Tutti questi mezzi debbono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto; deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi. Si sottolinea che nei cantieri edili il rischio d'incendio è generalmente limitato ai baraccamenti (spogliatoi, uffici, servizi, dormitori, ecc.) e ai depositi di particolari sostanze e materiali (oli minerali, benzine, vernici, derivati plastici, ecc.) e apparecchiature elettriche (cabina di trasformazione). Per essi, il mezzo di estinzione più pratico e immediato è senz'altro l'estintore portatile che deve essere ubicato in luogo facilmente individuabile e raggiungibile.

Infine, riguardo all'impianto antincendio, il documento consiglia:

- o per i baraccamenti: estintori a polvere; sono sconsigliati quelli a schiuma per la presenza di documenti, che verrebbero danneggiati, e dell'impianto elettrico (stufette, prese di derivazione, ...);
- o per i depositi: estintori a polvere; in assenza di elementi gassosi (bombole di acetilene, di butano, di metano, ...) sono utilizzabili anche gli estintori a schiuma;
- o per le apparecchiature elettriche: estintori ad anidride carbonica; se non si ha timore di danneggiare i materiali, sono utilizzabili anche gli estintori a polvere.

Dotazioni minime del cantiere

Di seguito si elencano le dotazioni di cui il cantiere dovrà necessariamente essere munito:

SI	NO	DOTAZIONE
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Allaccio elettrico alla rete esistente tramite quadro e contatore dedicato al cantiere <ul style="list-style-type: none">➤ Le modalità di allaccio e la posizione dovranno essere concordate con la Committenza➤ Le prolunghe di alimentazione saranno ammesse solo prese incorporate in avvolgicavo oppure prese mobili conformi alla norma CEI 23-12➤ Per le apparecchiature di tipo "trasportabile", "mobile" o "portatile", potranno essere utilizzati solo cavi con conduttore flessibile tipo HO7RN-F o equivalente➤ Nel caso in cui siano presenti cavi in zone di passaggio, gli stessi dovranno essere protetti, interrati o rialzati dal suolo
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Allaccio idrico alla rete esistente tramite contatore dedicato al cantiere <ul style="list-style-type: none">➤ Le modalità di allaccio e la posizione dovranno essere concordate con la Committenza➤ Conservare sempre una buona scorta di acqua potabile per le maestranze➤ Utilizzare contenitori richiudibili in modo da evitare contaminazione dell'acqua contenuta➤ Evitare di esporre al sole od a fonti di calore i contenitori d'acqua
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Allaccio fognario alla rete esistente tramite impianto dedicato al cantiere <ul style="list-style-type: none">➤ Le modalità di allaccio e la posizione dovranno essere concordate con la Committenza➤ Gli scarichi in pubblica fognatura sono sempre ammessi nel rispetto delle prescrizioni contenute nel regolamento dell'ente gestore del servizio idrico integrato➤ La richiesta di allacciamento alla rete fognaria va inoltrata al gestore del Servizio Idrico

10 GESTIONE DELLE EMERGENZE

10.1 NUMERI TELEFONICI IN CASO DI EMERGENZA

ENTE	N. TELEFONICO	ENTE	N. TELEFONICO
Polizia di stato	113	Pronto soccorso	118
Carabinieri	112	Vigili del fuoco	115

PROCEDURE PER LA GESTIONE DELLE EMERGENZE

Procedure impartite a tutti i lavoratori

In situazione di emergenza (incendio, infortunio, malore) l'operaio dovrà:

- intervenire sulle cause che l'hanno prodotto in modo che non si aggravi il danno e/o non coinvolga altre persone e comunque proteggere sé stesso;
- chiamare l'addetto all'emergenza che si attiverà la chiamata ai soccorsi esterni;
- solo in assenza dell'addetto all'emergenza l'operaio potrà direttamente attivare la procedura sottoelencata.

CHIAMATA SOCCORSI ESTERNI

In caso d'incendio

- Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 115;
- rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà:
 - indirizzo e telefono del cantiere
 - informazioni sull'incendio
 - informazioni sulle persone coinvolte e il loro stato.
- non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore;
- attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

Infortuni o malori

- Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero telefonico 118;
- rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà:
 - cognome e nome
 - indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci
 - informazioni sul tipo di incidente e descrizione sintetica della situazione
 - informazioni sulle persone coinvolte e il loro stato
- conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi;
- attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

REGOLE DI COMPORTAMENTO

- Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa 118;
- osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire;
- prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio etc.);
- incoraggiare e rassicurare il paziente;
- inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile;
- assicurarsi che il percorso per l'accesso della lettiga sia libero da ostacoli.

10.2 ORGANIZZAZIONE DELL'EMERGENZA DOVUTA AL CANTIERE

Per emergenza dovuta al cantiere si intendono tutte quelle situazioni di emergenza (soccorso, antincendio, etc.) dovute alla presenza del cantiere e in particolare alle attività che in esso si svolgono.

Gestire le possibili emergenze del cantiere comporta:

- o la predisposizione di un documento di dettaglio "Piano di Emergenza" che contenga tutte le procedure, le attrezzature e i mezzi, i DPI, le opere provvisorie, le segnalazioni e l'organizzazione del personale, al fine di poter garantire un pronto intervento rapido, metodico e organizzato per tutta la durata dei lavori, al verificarsi di una situazione di emergenza di qualsiasi tipo. Comprensivo delle modalità di manutenzione di quanto installato e presente in cantiere;
- o l'aggiornamento e/o l'integrazione dello stesso ogni qualvolta si renda necessario;
- o l'immediata divulgazione e l'approntamento di tutte le procedure in esso previste, con dovuto anticipo, sul cantiere, a CSE, DL, Committenza e altre eventuali Autorità competenti;
- o l'organizzazione dell'emergenza, la redazione documentale, l'approntamento e la gestione, nonché il controllo, la manutenzione, la riparazione, la vigilanza e l'aggiornamento sono onere dell'Impresa Aggiudicataria.

Tutta la documentazione prodotta, allegata al POS, dovrà essere sottoposta a DL, CSE e Committenza. In tale sede potranno essere richieste modifiche e/o integrazioni da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori.

Sin d'ora si prescrive che:

- o prima dell'inizio dei lavori verrà effettuata specifica riunione al fine di stabilire con esattezza i nominativi del personale di riferimento;
- o dovrà essere prodotta chiara planimetria/e indicanti le vie di fuga del cantiere e la localizzazione dei punti di raccolta del personale da aggiornare con l'andamento dei lavori e in base alla loro localizzazione.

10.2.1 Requisiti minimi del piano di emergenza

Il Piano di Emergenza dovrà contenere almeno:

- o premessa con finalità e obiettivi del piano;
- o azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio, emergenza, rischio grave e immediato;
- o procedure per l'evacuazione;
- o richiesta di intervento dei vigili del fuoco e dei soccorsi;
- o individuazione delle persone incaricate:
 - la nomina delle squadre di emergenza, completa dei nominativi delle persone facenti parte le squadre, copia dei loro attestati di partecipazione a corsi specifici, documentazione che attesti la loro capacità di intervento. Gli addetti alle squadre di emergenza saranno individuati in numero adeguato ai turni di lavoro, alla dislocazione delle aree di cantiere/i e ai rischi valutati e opportunamente formati e informati. nel caso si rendesse necessaria la sostituzione di un componente di tali squadre dovrà essere preventivamente individuato il sostituto, che oltre ad avere i requisiti necessari sarà opportunamente istruito, verrà quindi data comunicazione a tutte le squadre nonché al personale di cantiere e prontamente aggiornati i documenti relativi;
 - i lavoratori facenti parte delle squadre di emergenza dovranno essere dotati di mezzo di comunicazione al fine di poter effettuare immediatamente le chiamate indicate nelle procedure stabilite nel piano di emergenza e nella riunione preliminare all'inizio dei lavori;
 - nomina e accettazioni degli stessi che per tutta la durata dei lavori dovranno indossare un "segno distintivo di appartenenza a una particolare squadra di emergenza" (casco contrassegnato, indumenti particolari, cartellino, ...), tale da renderli immediatamente riconoscibili in cantiere;

- ogni Squadra di intervento dovrà essere composta da un Responsabile e da uno o più preposti. Il responsabile di ogni squadra dovrà garantire la perfetta efficienza dei mezzi e delle attrezzature necessarie per garantire l'intervento (es. Estintori di vario tipo, cassette di pronto soccorso, aggiornamento delle planimetrie indicanti le vie di fuga, correttezza della cartellonistica di sicurezza, ...).
- o il dopo emergenza;
- o planimetrie per l'attuazione del piano di emergenza:
 - sulle planimetrie, che l'Impresa Appaltatrice produrrà a corredo del "Piano di Emergenza", e successivamente, in cantiere, dovranno essere chiaramente indicati i diversi punti di raccolta dei lavoratori e il comportamento da tenere anche da parte dei lavoratori non facenti parte delle Squadre di Intervento; i punti in cui saranno affissi i cartelli, facilmente visibili con indicati i numeri di telefono da chiamare in caso di emergenza; i punti in cui saranno posizionate i mezzi, le attrezzature, quant'altro predisposto per le situazioni di emergenza e la relativa segnaletica. L'organizzazione dell'emergenza dovrà essere garantita e in piena efficienza per tutta la durata dei lavori; tutti i lavoratori dovranno essere a conoscenza delle procedure di emergenza.

10.2.2 Cantieri articolati con più imprese

Qualora nell'ambito delle aree di cantiere previste operino più imprese, il piano dell'impresa esecutrice dovrà essere integrato e coordinato con quelli delle realtà operanti; l'impresa appaltatrice dovrà dare copia a tutte le ditte presenti in cantiere dei documenti di emergenza, pretendere che tutti i lavoratori siano messi al corrente dei contenuti e predisporre un documento attestante la presa visione del piano di emergenza da parte dei lavoratori, inoltre:

- o tutti i lavoratori devono essere a conoscenza dei nominativi degli addetti delle diverse squadre di emergenza;
- o i numeri utili nelle situazioni di emergenza devono essere visibili presso tutti i telefoni in cantiere, devono essere dislocati in vari punti del cantiere; di ciò deve essere informato tutto il personale presente in cantiere;
- o dovranno essere chiaramente visibili in cantiere i punti individuati come "punti di Raccolta" dei lavoratori in caso di particolari emergenze o evacuazione.

10.2.3 Altri esempi di situazioni di pericolo

All'interno del "Piano di Emergenza", oltre alla gestione delle emergenze sanitarie (dei propri dipendenti, subappaltatori, fornitori o visitatori) e antincendio potranno essere presi in esame altre tematiche importanti, fra cui:

- o emergenza dovuta a terremoto;
- o emergenza dovuta ad esplosioni in genere;
- o emergenze dovute ad allagamenti, inondazioni e danni da acqua in genere;
- o emergenze dovute a perdite e spillamento di sostanze chimiche inquinanti e possibili conseguenti incendi;
- o emergenza dovuta a mancanza di energia elettrica;
- o emergenza dovuta ad aggressione a dipendenti.

10.2.4 Gestione informazioni relative alle situazioni di emergenza

Fermo restando quanto previsto dalla legislazione vigente, qualora si verifichi un evento infortunistico, una situazione di emergenza o un incidente con o senza danni alle persone all'interno o all'esterno del cantiere (se dovuto al cantiere-aree limitrofe o di interferenza), dopo l'avvio delle specifiche procedure di emergenza, devono essere immediatamente informati il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed il Responsabile dei Lavori. Il Responsabile del cantiere per l'impresa appaltatrice deve raccogliere tutte le informazioni necessarie alla ricostruzione corretta dell'evento, anche con documentazione fotografica e redigere un resoconto scritto dell'accaduto da inviare firmato in originale al CSE e RL.

10.3 PRIMO SOCCORSO

Il servizio sanitario e di pronto soccorso previsti in cantiere saranno realizzati secondo le prescrizioni di legge (artt 43, 45 e 46 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.). Tenuto conto della tipologia di attività svolta, del numero dei lavoratori occupati e dei fattori di rischio (categorie di appartenenza art. 1 del DM 15/07/03 e individuate dai DDL delle imprese esecutrici), in cantiere si dovranno garantire le seguenti attrezzature (art. 2 DM 15/07/03):

GRUPPO A (> 5 lavoratori appartenenti o riconducibili ai gruppi tariffari INAIL con indice infortunistico di inabilità permanente superiore a quattro) e **GRUPPO B** (> 3 non A)

- o cassetta di pronto soccorso, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;
- o un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza Nazionale.

Oppure **GRUPPO C** (<3 non A)

- o pacchetto di medicazione, tenuto presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodito e facilmente individuabile, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro, della quale sia costantemente assicurata, in collaborazione con il medico competente, ove previsto, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti;
- o un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza Nazionale.

Il contenuto minimo della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione è riportato negli allegati 1 e 2 del DM 15/07/03. Gli addetti al pronto soccorso, designati ai sensi dell'articolo 43, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. sono formati con istruzione teorica e pratica per l'attuazione delle misure di primo intervento interno e per l'attivazione degli interventi di pronto soccorso. La formazione dei lavoratori designati andrà ripetuta con cadenza triennale almeno per quanto attiene alla capacità di intervento pratico (art. 3 DM 15/07/03).

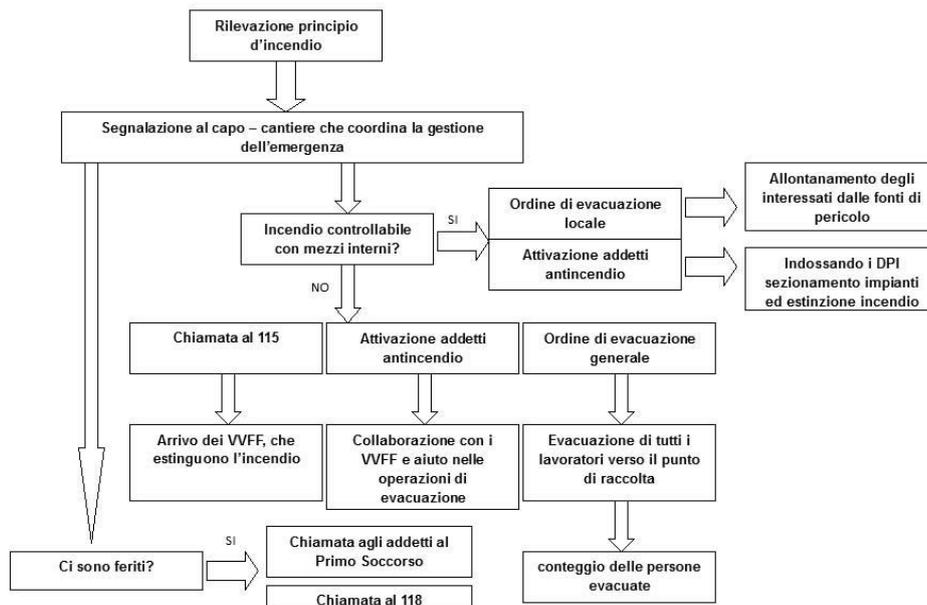
In attesa di ricevere i documenti di dettaglio dall'impresa appaltatrice ("Piano di Emergenza"), prima dell'inizio dei lavori, le procedure di pronto soccorso o salvataggio, nell'ambito delle specificità dei lavori e dell'area di cantiere cui si riferiscono, devono prevedere almeno le seguenti indicazioni comportamentali:

- o in caso di infortunio deve essere immediatamente avvertito il responsabile della squadra di primo soccorso, dall'infortunato stesso o dai colleghi;
- o nel caso in cui il responsabile non sia presente o non sia immediatamente reperibile, si fanno intervenire gli addetti facenti parte della squadra di pronto soccorso;
- o dovranno essere sempre facilmente raggiungibili i mezzi e le attrezzature necessarie per il primo soccorso.
- o i lavoratori senza incarichi specifici non devono interferire od ostacolare le operazioni;
- o in caso di infortunio lieve, il responsabile della squadra di primo soccorso provvederà personalmente ad accompagnare l'infortunato al pronto soccorso dell'ospedale e provvederà ad informare tempestivamente il CSE e il Direttore di cantiere.

In caso sia necessario ricorrere al Pronto Intervento il responsabile della squadra o uno degli addetti della squadra, telefoneranno prontamente al 118, e forniranno indicazioni chiare sul luogo dell'evento (zona del cantiere, riferimenti logistici), il numero di telefono da dove si chiama, quante persone sono state coinvolte, la dinamica, le conseguenze visibili sulle persone infortunate, ascoltare le istruzioni sul da farsi e provvedere, se necessario, affinché l'ambulanza o gli infermieri al loro arrivo vengano accompagnati sul luogo dell'infortunio. Inoltre, il responsabile della squadra di emergenza, oppure in mancanza, uno degli addetti provvederà, se la posizione all'interno del cantiere del o degli infortunati è difficilmente raggiungibile o si trova in zona ancora pericolosa, a richiedere l'intervento dei V.V.F. fornendo il necessario supporto nella individuazione del percorso migliore per arrivare all'infortunato stesso e adoperandosi nelle operazioni di primo soccorso così come insegnatogli durante il corso effettuato. Nel caso il paziente non sia in grado di riprendere l'attività lavorativa dopo aver usufruito dell'assistenza di primo soccorso, il suo responsabile provvede al suo allontanamento cantiere con mezzi appropriati. Resta inteso che, se l'infortunio è leggero, la persona potrà recarsi direttamente al pronto soccorso dell'ospedale purché accompagnata.

10.4 ANTINCENDIO

I datori di lavoro delle imprese esecutrici di lavorazioni a rischio incendio dovranno produrre la valutazione del rischio incendio. All'esito della valutazione dei rischi d'incendio e sulla base del piano di emergenza, qualora previsto, ciascun datore di lavoro dovrà designare uno o più lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi. Tutto il personale presente in cantiere dovrà essere informato dei rischi di incendio delle lavorazioni. I lavoratori "incaricati" dovranno essere **adeguatamente formati, con formazione comprovata da idoneo attestato di frequenza** a corso il cui programma sia conforme ai contenuti previsti dalla legge. In relazione a quanto emerge dal Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. delle singole imprese esecutrici e dai rispettivi Piani Operativi di sicurezza, può essere elaborata una specifica Valutazione dei rischi di incendio conformemente al DM 10/3/98 per alcune attività e zone di lavoro del cantiere. In funzione della presenza di materiali, attrezzature o lavorazioni 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 attesa di ricevere i documenti di dettaglio dall'impresa appaltatrice ("Piano di Emergenza"), prima dell'inizio dei lavori, le procedure di pronto soccorso o salvataggio, nell'ambito delle specificità dei lavori e dell'area di cantiere cui si riferiscono, devono prevedere almeno le seguenti indicazioni comportamentali:

Per incendi di modesta entità:

- o intervenire tempestivamente con gli estintori di tipo adeguato alle sostanze che hanno preso fuoco;
- o richiedere l'intervento degli addetti all'antincendio i quali valuteranno secondo le proprie competenze quali procedure approntare;
- o verificare l'avvenuta estinzione del principio di incendio e interdire l'area fino all'arrivo dei V.V.F.;
- o dare l'allarme localizzato alla zona dell'incendio e richiedere l'arrivo dei V.V.F.;

Per incendi di vaste proporzioni:

- o dare il più celermente possibile l'allarme e fare allontanare tutte le persone accertandosi che tutte siano state avvertite;
- o richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e degli addetti all'antincendio;
- o allontanare dalla zona di incendio i materiali infiammabili se possibile;
- o portarsi immediatamente nel punto di raccolta.

A fronte di eventuali incendi chiunque avverta indizi di fuoco deve far intervenire il responsabile della squadra antincendio o se non presente o immediatamente raggiungibile un addetto all'antincendio. In ogni caso si dovrà facilitare il transito dei mezzi antincendio ed impedire l'accesso al cantiere a persone estranee.

11 PROGRAMMA LAVORI

Il programma dei lavori indica la successione temporale delle fasi lavorative così come si pensa che si svolgeranno successivamente all'inizio dei lavori al fine di determinare la presenza di interferenze o attività incompatibili tra loro e individuare le misure più idonee per eliminare, ove possibile, o contenere i rischi presenti. La gestione di tale programma, comunque, deve rispettare una serie di criteri fondamentali per garantire, durante l'esecuzione dei lavori, le migliori condizioni di sicurezza per il personale impegnato.

11.1 GESTIONE DEL PROGRAMMA LAVORI PER LA SICUREZZA

Il programma dei lavori di seguito riportato è predisposto dal Coordinatore per la Progettazione prima della consegna dei lavori e trasmesso all'impresa appaltatrice con il PSC e continuamente aggiornato e integrato dal Coordinatore per l'Esecuzione. Il programma dei lavori, relativo allo specifico intervento, dovrà essere preso a riferimento dall'impresa appaltatrice per l'organizzazione delle proprie attività lavorative e per gestire il rapporto con i propri subappaltatori e fornitori. Prima dell'inizio effettivo dell'attività di cantiere relativa al singolo intervento che preveda la contestualizzazione del POS, l'impresa appaltatrice dovrà consegnare al Coordinatore per l'Esecuzione o all'assistente del direttore dei lavori, un proprio programma dei lavori con la tempistica di svolgimento delle attività ivi comprese quelle delle imprese subappaltatrici. Il Coordinatore per l'Esecuzione verificherà il programma lavori e, nel caso in cui nella successione delle diverse fasi lavorative non fossero presenti situazioni di interferenza ulteriori rispetto a quelle contemplate nel programma dei lavori allegato al piano, l'adopterà per la gestione del cantiere. Nel caso in cui il programma dei lavori dell'impresa appaltatrice presenti una diversa successione delle fasi lavorative rispetto a quelle individuate nel programma dei lavori, è compito dell'impresa appaltatrice fornire al Coordinatore per l'Esecuzione, la proposta delle misure di prevenzione e protezione che si intendono adottare per eliminare i rischi di interferenza introdotti. Il Coordinatore per l'Esecuzione, valutate le proposte dell'impresa potrà accettarle oppure richiedere l'adozione di misure di prevenzione e protezione integrative rispetto quelle dell'impresa oppure richiamare la stessa al rispetto, ove predisposto, del PSC.

11.2 INTEGRAZIONI E MODIFICHE AL PROGRAMMA DEI LAVORI

Ogni necessità di modifica al programma dei lavori dovrà essere comunicata al Coordinatore per l'Esecuzione, alla DL e al Concedente, prima dell'inizio delle attività previste. Costoro, nel caso in cui si presentassero situazioni di rischio e, per meglio tutelare la salute e la sicurezza dei lavoratori, potranno chiedere alla direzione dei lavori di modificare il programma dei lavori; dell'azione sarà data preliminarmente notizia all'impresa appaltatrice per permettere la presentazione di osservazioni e proposte.

Nel caso in cui le modifiche al programma dei lavori, introducano delle situazioni di rischio, non contemplate o comunque non controllabili con quanto previsto nel PSC e nel POS, sarà compito del Coordinatore per l'Esecuzione, procedere alla modifica e/o integrazione del PSC e trasmettere tali informazioni all'impresa appaltatrice affinché la stessa provveda analogamente con il proprio POS. Le modifiche al programma dei lavori approvate dal Coordinatore per l'Esecuzione, dal Concedente e dalla Direzione Lavori, costituiscono parte integrante del PSC e del POS.

11.3 COORDINAMENTO E MISURE DI PREVENZIONE PER RISCHI DERIVANTI DALLA PRESENZA SIMULTANEA DI PIU' IMPRESE

Nell'opera progettata si prevede che la realizzazione di alcune lavorazioni potrebbe essere affidate a lavoratori autonomi o a diverse imprese esecutrici. Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, prima dell'avvio delle lavorazioni che saranno realizzate contemporaneamente da una stessa impresa o da diverse imprese o da lavoratori autonomi, e in riferimento alle criticità evidenziate nell'allegato Cronoprogramma 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. Durante i periodi di maggior rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il Coordinatore in fase di esecuzione verifica periodicamente, previa consultazione della Direzione dei lavori, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, la compatibilità delle previsioni di Piano con l'andamento dei lavori, aggiornando se necessario il Piano stesso e il Cronoprogramma dei lavori. Tali azioni hanno anche l'obiettivo di definire e regolamentare a priori l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

11.4 PROGRAMMA DEI LAVORI

MACRO-CATEGORIE	DESCRIZIONE LAVORAZIONI	setti man e	1		2		3		4		5		6	
			mese											
Strutture	Allestimento cantiere, opere di recinzione, realizzazione degli accessi,...	1												
	Realizzazione paratia e scavi	3												
	Realizzazione fondazioni	2												
	Realizzazione strutture in elevazione	8												
Opere edili	Realizzazione vespai, sottofondi e massetti	2												
	Realizzazione impermeabilizzazioni e isolamenti	5												
	Realizzazione sottostruttura e massetti di copertura	1												
	Realizzazione manti di copertura e lattonerie	2												
	Realizzazione Murature e pareti	4												
	Realizzazione intonaci e tinteggi													
	Realizzazione pavimenti, rivestimenti e cntrosoffitti													
	Assistenze murarie agli impianti													
	Realizzazione fognature													
	Sistemazioni esterne													
Impianti elettrici	Canali portacavi e tubazioni													
	Forza motrice e impianto di terra													
	Alimentazione impianto meccanico													
	Quadri elettrici e linee di partenza													
	Illuminazione													
	Tubazioni esterne													
Impianti meccanici	Impianto aeraulico													
	Impianto idrico sanitario													
	Impianto antincendio													
	Disallestimento cantiere													

MACRO-CATEGORIE	LAVORAZIONI	setti man e	7		8		9		10		11		12	
			mese											
Strutture	Allestimento cantiere, opere di recinzione, realizzazione degli accessi,...													
	Realizzazione paratia e scavi													
	Realizzazione fondazioni													
	Realizzazione strutture in elevazione													
Opere edili	Realizzazione vespai, sottofondi e massetti													
	Realizzazione impermeabilizzazioni e isolamenti													
	Realizzazione sottostruttura e massetti di copertura													
	Realizzazione manti di copertura e lattonerie													
	Realizzazione Murature e pareti	2												
	Realizzazione intonaci e tinteggi	5												
	Realizzazione pavimenti, rivestimenti e cntrosoffitti	5												
	Assistenze murarie agli impianti	5												
	Realizzazione fognature	3												
	Sistemazioni esterne	5												
Impianti elettrici	Canali portacavi e tubazioni	5												
	Forza motrice e impianto di terra	3												
	Alimentazione impianto meccanico	3												
	Quadri elettrici e linee di partenza	5												
	Illuminazione	4												
	Tubazioni esterne	2												
Impianti meccanici	Impianto aeraulico	6												
	Impianto idrico sanitario	3												
	Impianto antincendio	2												
	Disallestimento cantiere	1												

DETERMINAZIONE - INCIDENZA DEGLI UU/GG

art. 89, comma 1, lettera g) del D. Lgs. 81/2008

L'entità dimensionale del cantiere, stimata in termini di uomini-giorno, è un concetto che deve essere apprezzato, inizialmente, in via presuntiva ed è suscettibile di variabilità visto e considerato che il cantiere è una realtà dinamica in continua evoluzione, pertanto il coordinatore della sicurezza dovrà, se necessario, provvedere ad un adeguamento del dato iniziale. Nel computo degli uomini-giorno si devono conteggiare tutti i lavoratori presenti sul cantiere a prescindere dalla natura autonoma o subordinata della prestazione di lavoro.

Un metodo di calcolo è quello basato sull'importo complessivo dei lavori, sull'incidenza % della manodopera, oltre che sul costo orario medio della manodopera per le lavorazioni previste.

MD = MANO D' OPERA

Importo presunto dei lavori € **1.285.937,51**

TIPO DI OPERE	IMPORTO PARZIALE OPERE	INCIDENZA % MD	INCIDENZA IMPORTO MD
OPERE EDILIZIE	€ 520.383,07	26,644%	€ 138.648,64
OPERE STRUTTURALI	€ 526.058,97	32,39%	€ 170.366,16
IMPIANTI MECCANICI	€ 105.409,95	15,67%	€ 16.516,24
IMPIANTI ELETTRICI	€ 134.085,52	27,19%	€ 36.456,72
VERIFICA SOMMATORIA	€ 1.285.937,51		
INCIDENZA COMPLESSIVA MD			€ 361.987,76

DETERMINAZIONE UOMINI - GIORNO

28	Costo orario MD operaio qualificato		
		$UG = \frac{\text{CostoGiorn.MD}}{\text{CostoGiorn.MD}}$	= 1553
224	Costo giornaliero MD operaio qualificato		
		durata lavori (mesi)	12
		numero operai previsti mediamente al giorno	
		per tutta la durata dei lavori	6

12 LAVORAZIONI OGGETTO DI SPECIFICHE

12.1 VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per la valutazione dei rischi relativi ad ogni pericolo individuato occorre individuare due coefficienti:

1. individuare le possibili conseguenze, considerando ciò che potrebbe ragionevolmente accadere:

MAGNITUDO (M)	VALORE	DEFINIZIONE
LIEVE	1	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento
MODESTA	2	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso
GRAVE	3	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici
GRAVISSIMA	4	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali o di invalidità totale

2. valutare la probabilità della conseguenza individuata nella precedente:

PROBAB. (P)	VALORE	DEFINIZIONE
IMPROBABILE	1	L'evento potrebbe in teoria accadere, ma probabilmente non accadrà mai. Non si ha notizia di infortuni in circostanze simili
POSSIBILE	2	L'evento potrebbe accadere, ma solo in rare circostanze ed in concomitanza con altre condizioni sfavorevoli
PROBABILE	3	L'evento potrebbe effettivamente accadere, anche se non automaticamente. Statisticamente si sono verificati infortuni simili
M. PROBABLE	4	L'evento si verifica nella maggior parte dei casi, e si sono verificati infortuni in azienda o in aziende similari per analoghe condizioni di lavoro

3. valutare l'entità del RISCHIO in base alla combinazione dei due precedenti fattori.

4	GRAVISSIMO	DANNO	4	8	12	16	RISCHIO	RANGE		
3	GRAVE		3	6	9	12			MOLTO BASSO	(1 ≤ R ≤ 1)
2	MODESTO		2	4	6	8			BASSO	(2 ≤ R ≤ 4)
1	LIEVE		1	2	3	4			MEDIO	(6 ≤ R ≤ 9)
			PROBABILITA'							
			IMPROBABILE	POCO PROBABILE	PROBABILE	MOLTO PROBABILE				
			1	2	3	4				
							ALTO	(12 ≤ R ≤ 16)		

Di seguito viene proposta l'analisi dei rischi relativa alle lavorazioni maggiormente impattanti, relative alle realizzazioni dell'opera in oggetto. Sarà onere delle imprese esecutrici di inserire, all'interno dei propri POS, le lavorazioni effettivamente svolte e le relative specifiche.

12.1.1 Allestimento recinzioni e cartellonistica

Descrizione: realizzazione recinzioni in pannelli prefabbricati su basamenti in cls, lungo tutto il perimetro del cantiere, nei depositi ed in tutte le aree con rischi particolari			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocarro con gru
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'area interessata dai lavori dovrà essere completamente delimitata o delimitata con il progredire dei lavori, allo scopo di garantire il divieto di accesso ai non addetti ai lavori • La delimitazione dell'area di cantiere deve essere priva di parti acuminate o taglienti • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Esporre appena possibile in posizione di facile visibilità il cartello riportante gli estremi della concessione edilizia, le indicazioni riguardo ai lavori eseguiti, i dati del committente e dei responsabili e referenti del cantiere • In caso di compresenza di attività esterne al cantiere durante le fasi di allestimento, definire con la Committenza/DL/CSE metodologie e tempistiche di intervento • La segnaletica di sicurezza deve risultare ben visibile e, soprattutto, per svolgere bene il suo compito, deve essere posizionata in prossimità del pericolo • Dovrà essere realizzato cancello di cantiere per automezzi e, separatamente, quello per pedoni • I cancelli d'ingresso al cantiere dovranno essere chiusi con catena e lucchetto nelle ore e nei giorni di inattività 			
Ulteriori misure di prevenzione e protezione:			
<p>Le delimitazioni delle aree interne al cantiere, ove presenti rischi specifici, potranno essere realizzate anche con transenne, parapetti, nastro bianco-rosso, a patto che tali misure garantiscano visibilità e protezioni ottimali. Deve essere apposto il cartello generale di cantiere recante le indicazioni relative alle opere in corso, previsto in ottemperanza alla vigente normativa. Si dovrà fare 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. Il CSE potrà prescrivere ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza, oltre che a delimitazioni od opere provvisionali aggiuntive</p>			
DPI minimi:		Stima del rischio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		$P \text{ (probabilità)} = 1 * M \text{ (magnitudo)} = 1$ R (rischio) = 1 MOLTO BASSO	

12.1.2 Predisposizione baraccamenti di cantiere

Descrizione: ricevimento, preparazione delle piazzole, scarico, allestimento dei box prefabbricati e dei servizi igienico-assistenziali a servizio delle maestranze			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocarro con gru
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le zone di installazione dei baraccamenti e preparare il terreno provvedendo ad eliminare il ristagno delle acque meteoriche • Segnalare opportunamente buche, sporgenze ed ostacoli fissi presenti nell'area di cantiere • Predisporre i necessari percorsi e passaggi per il collegamento degli impianti e il convogliamento degli scarichi fognari • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota dei box • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Lo scarico dei box dal mezzo di trasporto e loro successivo sgancio dall'apparecchio di sollevamento deve avvenire senza esporre gli operatori al rischio di caduta dall'alto (dal camion in fase di aggancio dal box in fase di sgancio) • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene 			
Ulteriori misure di prevenzione e protezione:			
<p>Le delimitazioni delle aree interne al cantiere, ove presenti rischi specifici, potranno essere realizzate anche con transenne, parapetti, nastro bianco-rosso, a patto che tali misure garantiscano visibilità e protezioni ottimali. Deve essere apposto il cartello generale di cantiere recante le indicazioni relative alle opere in corso, previsto in ottemperanza alla vigente normativa. Si dovrà fare 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. Il CSE potrà prescrivere ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza, oltre che a delimitazioni od opere provvisionali aggiuntive</p>			
DPI minimi:		Stima del rischio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		$P \text{ (probabilità)} = 1 * M \text{ (magnitudo)} = 3$ R (rischio) = 3 BASSO	

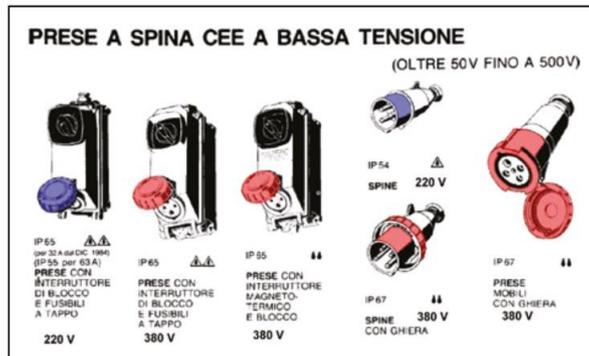
12.1.3 Allestimento impianto elettrico di cantiere

<p>Descrizione: posa di pozzetti e di tubature in pvc, posa di linea aerea, infilaggio/posa delle linee, posa dei quadri (fissati a parete o sorretti da specifici supporti), posa dei quadri di piano, infissione dei dispersori di messa terra; allaccio e collegamenti linee, realizzazione dell'illuminazione dei percorsi interni ed esterni</p>			
<p>Attrezzature:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	<p>Mezzi:</p>	-
<p>Opere provvisionali:</p>	-	<p>Sostanze chimiche:</p>	-
<p>Rischi per la sicurezza:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Incendio • Elettrocuzione 		<p>Rischi per la salute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Microclima 	
<p>Misure generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
<p>Misure specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il DM 37/08 prevede che l'installazione degli impianti elettrici sia eseguita da imprese in possesso dei requisiti tecnico professionali rilasciati dalla competente camera di commercio • Le imprese installatrici sono tenute a realizzare gli impianti secondo la regola dell'arte, in conformità alla normativa vigente e sono responsabili della corretta esecuzione degli stessi • Il datore di lavoro deve provvedere affinché gli edifici, gli impianti, le strutture, le attrezzature, siano protetti dagli effetti dei fulmini realizzati secondo le norme tecniche • Tutti i cavi in zone di passaggio dovranno essere interrati o sopraelevati • Nell'esecuzione di linee interrate occorre eseguirle a profondità adeguata a impedirne danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi • Le linee aeree non devono essere realizzate sottoponendo a sforzi di trazione i cavi che devono essere sorretti utilizzando idonei tiranti • I cavi devono essere fissati ai tiranti evitando l'utilizzo di legature di fil di ferro che sottoporrebbero a traumi e compressione la guaina isolante • In generale utilizzare per il fissaggio fascette plastiche con fissaggio a strozzo • Le carpenterie metalliche dei quadri elettrici e tutte le parti metalliche delle attrezzature e degli impianti elettrici che possono entrare in tensione per contatto diretto o indiretto con le parti in tensione devono essere connesse fra loro e all'impianto di terra • I conduttori di terra devono essere verificati per assicurare la continuità elettrica dei collegamenti • Quando si realizza un impianto di cantiere, questo va alimentato da un quadro generale di cantiere, anche se l'alimentazione è derivata da un impianto fisso esistente o anche se l'impianto di cantiere è composto da sole parti mobili • I quadri elettrici da utilizzare devono essere costruiti in serie con particolari caratteristiche previste da una norma specifica che ne prevede l'identificazione mediante la sigla ASC • Le prese a spina utilizzate in cantiere, debbono essere in grado di resistere alle condizioni di impiego che si possono verificare durante l'uso, e quindi devono essere protette adeguatamente contro gli effetti dannosi dell'acqua ed avere adeguata resistenza meccanica • Nelle comuni condizioni di cantiere le prese a spina debbono garantire un grado di protezione almeno IP44, sia con spina inserita sia con spina disinserita, ed una resistenza meccanica a basse temperature (fino a -25°C) • Le prese a spina con corrente nominale superiore a 16 A devono essere conformi alla Norma CEI EN 60309-2 (CEI 23-12) • Il tecnico installatore, al termine dell'allestimento dell'impianto, dovrà produrre certificato di conformità dell'impianto installato, che dovrà essere conservato in cantiere • Prima del collaudo dell'impianto non dovranno essere alimentate apparecchiature e non dovranno essere lasciate parti in tensione senza relativa protezione • Conservare un numero sufficiente di estintori portatili in prossimità del quadro generale e dei quadri di derivazione 			

Documentazione a corredo:

Devono essere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza:

- La dichiarazione di conformità rilasciata dall'installatore unitamente agli allegati
- Una relazione riportante le verifiche effettuate dall'installatore previste dalla normativa vigente propedeutiche al rilascio della dichiarazione di conformità, comprensiva delle prove eseguite, della strumentazione utilizzata e dei risultati contenuti
- La ricevuta dell'invio della dichiarazione di conformità all'INAIL e alla AUSL competenti per territorio
- L'eventuale relazione tecnica di protezione dai fulmini affinché edifici, impianti, strutture, e attrezzature siano protetti dagli effetti dei fulmini secondo le norme tecniche o, nel caso di impianto realizzato, la relativa documentazione tecnica
- Eventuali verbali rilasciati dagli organi di controllo o di vigilanza



DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 1 * M (magnitudo) = 3

R (rischio) = 3 BASSO

12.1.4 Allestimento impianto idrico e fognario di cantiere

Descrizione: attività di scavo in sezione obbligata e movimenti terra eseguite con escavatore meccanico, supportati da autocarri per il trasporto e l'allontanamento del terreno di risulta. Posa di pozzetti e di tubature in pvc, allaccio e collegamenti linee			
Attrezzature:	-	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Autocarro
Opere provvisoriali:	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione scavi e barriere 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Rischi elettrici per contatti con impianti in funzione • Seppellimento, caduta negli scavi o sprofondamento a 1,50m • Investimenti 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Prima dell'inizio di qualsiasi operazione procedere al sezionamento degli impianti esistenti nelle aree oggetto di intervento, a cura di ditta specializzata • Prima dell'inizio dell'attività è necessario individuare la posizione delle linee interrate con i tecnici degli enti gestori, la loro segnalazione e messa in sicurezza • Il sezionamento di tutti gli impianti dovrà avvenire a monte. Il sezionamento dovrà essere effettuato in modo tale che non possa essere causale o accidentale il riavvio dell'erogazione dell'utenza • I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa • I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi • Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi • Nello scavo di trincee con profondità maggiori a 1,50m quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere man mano che procede lo scavo, ad eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti • Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti, in modo da evitare pericoli di cadute da posizioni sopraelevate • Le tavole di armatura devono sporgere 0,3m dal bordo superiore degli scavi • Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare precauzioni per ridurre l'indebolimento delle strutture • Le andatoie devono avere larghezza > a 0,6m per il transito di uomini ed a 1,20m per il trasporto di materiali <p>In via del tutto preliminare si può comunque evidenziare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La presenza di discontinuità (fratture, diaclasi, giunti, ecc.) Agisce a sfavore della stabilità • Le condizioni di saturazione del terreno diminuiscono il valore della resistenza interna del materiale • La presenza di falde idriche sospese nell'ambito del versante, analogamente alla presenza di costruzioni o ingombri, costituiscono sovraccarichi che agiscono a sfavore della stabilità • L'aumentare dell'altezza agisce a sfavore della stabilità, per inclinazioni superiori al valore dell'angolo di attrito interno, come precisato nel paragrafo successivo • In ogni caso all'aumentare dell'angolo di attrito interno del materiale e della sua coesione aumenta l'angolo di scarpa e, conseguentemente, la stabilità del versante 			
Organizzazione dei lavori di scavo e movimentazione terre: <p>Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa deve procedere ad una serie di attività preliminari, come evidenziato in precedenza, per le quali innanzitutto occorrerà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effettuare un sopralluogo per individuare l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di scavo e le condizioni al contorno (edifici, strade, alberi ecc.) Che possono determinare situazioni di rischio • Valutare l'effettivo rischio specifico riferito a possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani, presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo, presenza di canalizzazioni di servizio e condizioni difficoltose di accesso ed uscita 			

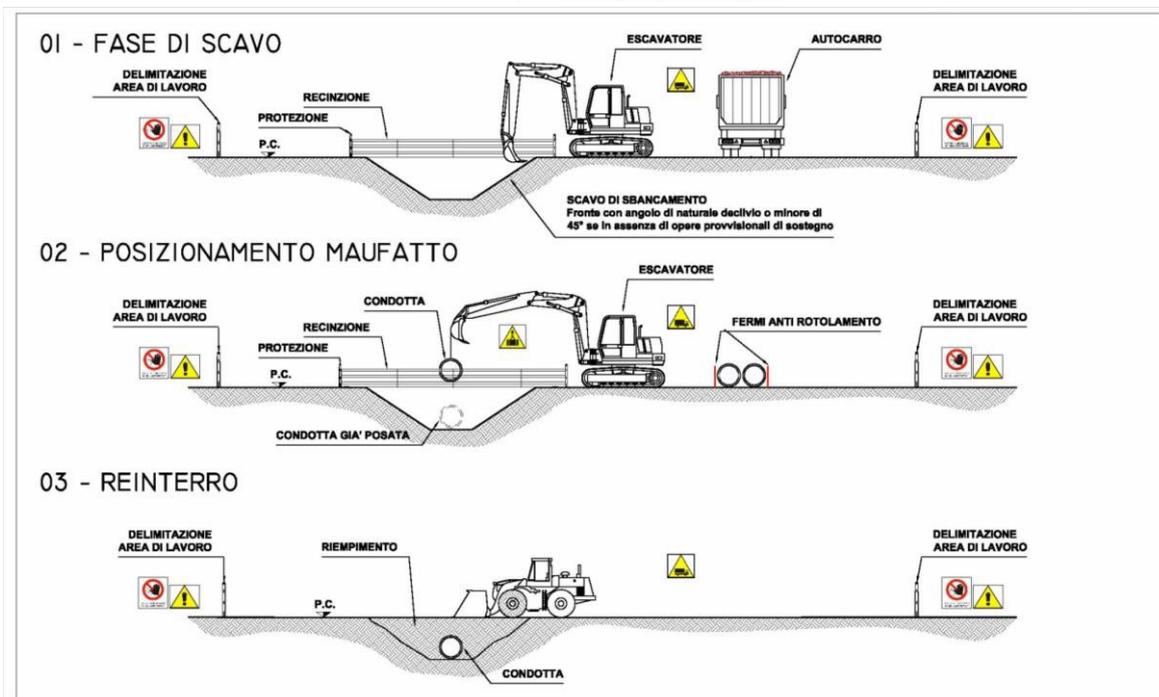
dallo scavo

- Redigere un piano operativo di sicurezza specifico
- Stilare, ove previsto, un apposito progetto per le armature di sostegno
- Programmare un piano di formazione ed informazione per i lavoratori

Gestione della sicurezza e delle emergenze:

Il datore di lavoro, inoltre, prima dell'inizio dell'attività di scavo, deve predisporre un piano per la gestione di eventuali situazioni di emergenza connesse alle peculiarità del cantiere. È importante che le indicazioni da seguire in caso di emergenza siano immediatamente visibili e di facile comprensione. Per la gestione di eventuali emergenze devono anche essere individuati sia il responsabile che la relativa "squadra". Per la particolare pericolosità dei lavori di scavo, il responsabile tecnico, durante i controlli, deve avere cura di rinnovare le seguenti importanti raccomandazioni che costituiscono una buona base conoscitiva per prevenire il verificarsi di eventi dannosi.

- Nessuno può stabilire con certezza che uno scavo sia sicuro e che non occorra predisporre armature
- Scavi eseguiti vicino a precedenti scavi sono pericolosi in quanto il terreno possiede scarsa compattezza
- La presenza di acqua aumenta la possibilità che lo scavo possa franare. L'incremento della pressione dell'acqua nel terreno può essere il fattore determinante per eventuali smottamenti delle pareti di scavo
- L'argilla può essere estremamente pericolosa se asciugata dal sole. Grandi blocchi di terreno possono franare dalle pareti della trincea dopo essere stati stabili per lunghi periodi di tempo
- Le pareti gelate di uno scavo non devono essere considerate alternative alle strutture di sostegno
- Quando necessita, lo scavo dovrebbe essere considerato alla stregua di uno spazio chiuso in cui controllare e verificare che i lavoratori non siano sottoposti a sostanze atmosferiche pericolose
- Le strutture di sostegno degli scavi devono sempre tener conto dei carichi aggiuntivi determinati dal peso del terreno accumulato ai bordi della trincea, del traffico veicolare, di altre strutture adiacenti, ...
- Le opere di sostegno vanno sempre realizzate secondo gli schemi predisposti dal responsabile tecnico competente; i montanti, pannelli, puntoni utilizzati per le opere di sostegno devono sempre essere dimensionati in funzione delle condizioni del suolo, della profondità e della larghezza della trincea, nonché delle condizioni specifiche di carico



DPI minimi:

- Scarpe, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.5 Realizzazione pali e micropali trivellati

Descrizione: realizzazione pali e micropali trivellati			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autobetoniera (112 dba) • Gru di cantiere • Pala meccanica – FONDAZIONI SPECIALI (104 dba) • Trivella stelo telescopico / continua (110 dba)
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere protetti con un perimetro di tavole, con speciali tappi in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali • In ogni caso, segnalare e proteggere sempre con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato 			
Posa del ferro – movimentazione e stoccaggio:			
<p>Per quanto possibile, si dovrà ridurre la movimentazione manuale dei carichi ricorrendo all'utilizzo di apparecchi di sollevamento. Le norme vigenti danno specifiche indicazioni in merito all'utilizzo di ganci e funi di carico. Nel caso d'uso di mezzi di sollevamento, i lavoratori non dovranno sostare al di sotto del carico e si potranno avvicinare solo quando il carico è prossimo al punto di appoggio e in assenza di oscillazioni. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata mediante l'uso di fasce, catene o funi metalliche adeguate a evitare la caduta del carico o lo spostamento dalla primitiva fase di imbracatura. I ganci per gli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o devono essere conformati in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa. È assolutamente vietato l'utilizzo di ganci o funi di carico improvvisati e non regolamentati.</p>			

Prima di ogni operazione di sollevamento, l'operatore e il preposto, ognuno per le proprie competenze, dovranno controllare:

- che gli addetti siano formati sulle segnalazioni manuali di movimentazione dei carichi
- lo stato di usura delle funi o delle brache da utilizzare
- che i ganci siano dotati del dispositivo di sicurezza antiganciamento
- nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le stesse funi vengano a contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale o strozzature

Posa del ferro a terra:

La posa del ferro d'armatura è senza dubbio una delle attività più ricorrenti nei lavori di realizzazione di opere in CA. Le difficoltà maggiori si riscontrano nella necessità di operare molto spesso in ambiti ristretti, come ad esempio durante le attività di realizzazione di un soletto di fondo o di un plinto di fondazione. Nei casi in cui il piano di posa del ferro sia a quote superiori al piano di campagna di riferimento, per accedere alle postazioni di lavoro dovranno realizzarsi apposite scale. Al di sopra delle armature dovranno essere predisposte andaoie di transito con larghezza non inferiore a 60 cm. Quando il piano di lavoro supera la quota di 2,00 metri, o quando il rischio sia aggravato da situazioni al contorno (es: presenza ferri di ripresa, puntelli di sostegno, ecc.) lungo la casseratura esterna, si dovrà predisporre una protezione contro la caduta. Tale protezione va estesa anche alle zone interne di lavoro in avanzamento nella posa dei ferri. Quando, per motivi tecnico-progettuali, si ha la necessità di lasciare i ferri di ripresa sporgenti dal piano di lavoro, è necessario proteggerli. In tutte le attività di posa del ferro dovrà essere sempre garantita l'accessibilità alle postazioni di lavoro soprattutto per eventuali interventi di soccorso

Ferri di armatura

Messa in sicurezza e trasporto

Punti essenziali

- I ferri di armatura sporgenti sono una trappola mortale per gli operai sui cantieri.
- Questo rischio può essere ridotto con semplici provvedimenti.
- L'imprenditore deve esigere dall'Ingegnere progettista che i ferri di ripresa siano sagomati a gancio (o a staffa) e consegnati così sul cantiere.
- I ferri di ripresa devono essere sagomati a gancio (o a staffa). Se questo non è possibile, l'imprenditore deve metterli in sicurezza con una copertura adeguata.
- Le coperture devono essere dimensionate e testate affinché in caso di caduta dall'alto o inciampo nessuno possa subire lesioni.

Da verificare sul posto

- C'è il rischio che gli operai cadano su un ferro di armatura sporgente? Situazioni a rischio:
 - caduta da un ponteggio (di facciata, mobile su ruote o a cavalletto)
 - caduta da una scarpata o da una struttura verticale di sostegno dello scavo
 - lavori di armatura di una parete
 - getto di calcestruzzo di una parete
- È possibile che un operaio inciampando cada su un ferro di armatura sporgente?

Se la risposta è sì, i ferri di ripresa devono essere messi in sicurezza.



1 Ferri di ripresa non messi in sicurezza



2 Ferri di ripresa a staffa

Verifica delle coperture ad opera del fabbricante (stato della tecnica)

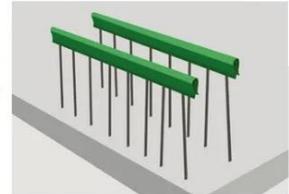
Eseguendo dei test di carico il fabbricante deve garantire che le coperture dei ferri di ripresa sopportino la forza massima esercitata. I seguenti valori rappresentano lo stato della tecnica. Per la verifica si distinguono due classi: **classe A** ► caduta in piano, **classe B** ► caduta da un'altezza fino a 3 m.

Le coperture devono essere concepite per diametri compresi tra 10 e 22 mm. Il fabbricante deve indicare per quale diametro la copertura è indicata e testata.

Prova di punzonamento: con entrambe le classi si svolge una prova di punzonamento con un carico che aumenta progressivamente da 0 a 5 kN. Il test viene effettuato con un ferro di armatura.

Regole fondamentali per il trasporto con gru

- Per il trasporto con gru occorre imbracare i carichi in modo tale da impedire la caduta dall'alto.
- È severamente vietato agganciare l'imbracatura alle legature del fascio di ferri di armatura.
- Il fascio di ferri di armatura deve essere avvolto due volte con funi, catene o cinghie a braca doppia (fig. 4).
- Farsi consegnare dal fornitore i fasci di ferri di armatura già imbracati con una fune metallica.



3 Copertura dei ferri di ripresa con profilo di sicurezza testato



4 Trasporto di un fascio di ferri con gru

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.6 Scavi e movimenti terra su terreno naturale

Descrizione: attività di scavo di sbancamento, in sezione obbligata e movimenti terra eseguite con escavatore meccanico, supportati da autocarri per il trasporto e l'allontanamento del terreno di risulta

Attrezzature:	-	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Autocarro
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione scavi e barriere 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:	<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Rischi elettrici per contatti con impianti in funzione • Seppellimento, caduta negli scavi o sprofondamento a 1,50m • Investimenti 		
	Rischi per la salute:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Microclima 		

Misure generali:

- Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro
- Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato
- Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere
- I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata
- I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri
- Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno
- Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore

Misure specifiche:

- Prima dell'inizio di qualsiasi operazione procedere al sezionamento degli impianti esistenti nelle aree oggetto di intervento, a cura di ditta specializzata
- Prima dell'inizio dell'attività è necessario individuare la posizione delle linee interrate con i tecnici degli enti gestori, la loro segnalazione e messa in sicurezza
- Il sezionamento di tutti gli impianti dovrà avvenire a monte. Il sezionamento dovrà essere effettuato in modo tale che non possa essere causale o accidentale il riavvio dell'erogazione dell'utenza
- I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa
- I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi
- Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi
- Nello scavo di trincee con profondità maggiori a 1,50m quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere man mano che procede lo scavo, ad eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti
- Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti, in modo da evitare pericoli di cadute da posizioni sopraelevate
- Le tavole di armatura devono sporgere 0,3m dal bordo superiore degli scavi
- Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare precauzioni per ridurre l'indebolimento delle strutture
- Le andatoie devono avere larghezza > a 0,6m per il transito di uomini ed a 1,20m per il trasporto di materiali

Preferire sempre lo scavo seguendo l'angolo natural declivio del terreno, che ovviamente potrà essere realizzato ove lo spazio lo permette. L'angolo di natural declivio del terreno varia in base alla consistenza del terreno. L'angolo di natural declivio indica la pendenza per la quale un terreno viene considerato in equilibrio. La capacità della parete di scavo di autosostenersi in assenza di opere di stabilizzazione deve essere valutata in sede progettuale in modo rigoroso; è necessario quindi effettuare tutte le indagini preliminari di natura geologica e geotecnica e le relative elaborazioni, cui si è già accennato nei capitoli precedenti. Infatti, è possibile dare allo scavo un'inclinazione tale per cui essa risulti stabile nel breve periodo e non vi sia pericolo di crollo. Detta inclinazione di sicurezza è determinata dalle caratteristiche della parete di scavo; tra quelle di maggiore interesse vanno ricordate:

- Le condizioni geologiche (presenza di discontinuità quali, ad esempio, fratture e/o intercalazioni di livelli) e idrogeologiche (eventuale presenza delle acque sotterranee)
- Le caratteristiche geometriche (altezza)
- Le caratteristiche geotecniche del terreno (angolo di attrito interno, coesione)
- Le condizioni al contorno dello scavo (presenza di sovraccarichi in prossimità della parete di scavo, edifici, ecc.)

In via del tutto preliminare si può comunque evidenziare che:

- La presenza di discontinuità (fratture, diaclasi, giunti, ecc.) agisce a sfavore della stabilità
- Le condizioni di saturazione del terreno diminuiscono il valore della resistenza interna del materiale
- La presenza di falde idriche sospese nell'ambito del versante, analogamente alla presenza di costruzioni o ingombri, costituiscono

sovraccarichi che agiscono a sfavore della stabilità

- L'aumentare dell'altezza agisce a sfavore della stabilità, per inclinazioni superiori al valore dell'angolo di attrito interno, come precisato nel paragrafo successivo
- In ogni caso all'aumentare dell'angolo di attrito interno del materiale e della sua coesione aumenta l'angolo di scarpa e, conseguentemente, la stabilità del versante

Organizzazione dei lavori di scavo e movimentazione terre:

Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa deve procedere ad una serie di attività preliminari, come evidenziato in precedenza, per le quali innanzitutto occorrerà:

- Effettuare un sopralluogo per individuare l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di scavo e le condizioni al contorno (edifici, strade, alberi ecc.) che possono determinare situazioni di rischio
- Valutare l'effettivo rischio specifico riferito a possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani, presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo, presenza di canalizzazioni di servizio e condizioni difficoltose di accesso ed uscita dallo scavo
- Redigere un piano operativo di sicurezza specifico
- Stilare, ove previsto, un apposito progetto per le armature di sostegno
- Programmare un piano di formazione ed informazione per i lavoratori

Gestione della sicurezza e delle emergenze:

Il datore di lavoro, inoltre, prima dell'inizio dell'attività di scavo, deve predisporre un piano per la gestione di eventuali situazioni di emergenza connesse alle peculiarità del cantiere. È importante che le indicazioni da seguire in caso di emergenza siano immediatamente visibili e di facile comprensione. Per la gestione di eventuali emergenze devono anche essere individuati sia il responsabile che la relativa "squadra". Per la particolare pericolosità dei lavori di scavo, il responsabile tecnico, durante i controlli, deve avere cura di rinnovare le seguenti importanti raccomandazioni che costituiscono una buona base conoscitiva per prevenire il verificarsi di eventi dannosi.

- Nessuno può stabilire con certezza che uno scavo sia sicuro e che non occorra predisporre armature
- Scavi eseguiti vicino a precedenti scavi sono pericolosi in quanto il terreno possiede scarsa compattezza
- La presenza di acqua aumenta la possibilità che lo scavo possa franare. L'incremento della pressione dell'acqua nel terreno può essere il fattore determinante per eventuali smottamenti delle pareti di scavo
- L'argilla può essere estremamente pericolosa se asciugata dal sole. Grandi blocchi di terreno possono franare dalle pareti della trincea dopo essere stati stabili per lunghi periodi di tempo
- Le pareti gelate di uno scavo non devono essere considerate alternative alle strutture di sostegno
- Quando necessita, lo scavo dovrebbe essere considerato alla stregua di uno spazio chiuso in cui controllare e verificare che i lavoratori non siano sottoposti a sostanze atmosferiche pericolose
- Le strutture di sostegno degli scavi devono sempre tener conto dei carichi aggiuntivi determinati dal peso del terreno accumulato ai bordi della trincea, del traffico veicolare, di altre strutture adiacenti, ...
- Le opere di sostegno vanno sempre realizzate secondo gli schemi predisposti dal responsabile tecnico competente; i montanti, pannelli, puntoni utilizzati per le opere di sostegno devono sempre essere dimensionati in funzione delle condizioni del suolo, della profondità e della larghezza della trincea, nonché delle condizioni specifiche di carico



Utenze interrate:

L'impresa appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, avrà l'onere di individuare con precisione ed eseguire tutte le indagini necessarie, al fine di individuare la presenza di impianti fissi, o quant'altro possa interferire con le attività di scavo (linee elettriche, telefoniche, idriche, adduzione gas)

DPI minimi:

- Scarpe, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3

R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.7 Realizzazione armature delle fondazioni

Descrizione: scarico del ferro per cemento armato pre-lavorato e posa in opera			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocarro con gru • Gru di cantiere
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all' asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. • Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza • Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro • Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e spalmare il disarmante sui casseri • Posizionare i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte e predisporre idonei percorsi con delle tavole • Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere protetti con un perimetro di tavole, con speciali tappi in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali • In ogni caso, segnalare e proteggere sempre con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato 			
Posa del ferro – movimentazione e stoccaggio:			
<p>Per quanto possibile, si dovrà ridurre la movimentazione manuale dei carichi ricorrendo all'utilizzo di apparecchi di sollevamento. Le norme vigenti danno specifiche indicazioni in merito all'utilizzo di ganci e funi di carico. Nel caso d'uso di mezzi di sollevamento, i lavoratori non dovranno sostare al di sotto del carico e si potranno avvicinare solo quando il carico è prossimo al punto di appoggio e in assenza di oscillazioni. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata mediante l'uso di fasce, catene o funi metalliche adeguate a evitare la caduta del carico o lo spostamento dalla primitiva fase di imbracatura. I ganci per gli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o devono essere conformati in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa. È assolutamente vietato l'utilizzo di ganci o funi di carico improvvisati e non regolamentati. Prima di ogni</p>			

operazione di sollevamento, l'operatore e il preposto, ognuno per le proprie competenze, dovranno controllare:

- che gli addetti siano formati sulle segnalazioni manuali di movimentazione dei carichi
- lo stato di usura delle funi o delle brache da utilizzare
- che i ganci siano dotati del dispositivo di sicurezza antiganciamento
- nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le stesse funi vengano a contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale o strozzature

Posa del ferro a terra:

La posa del ferro d'armatura è senza dubbio una delle attività più ricorrenti nei lavori di realizzazione di opere in CA. Le difficoltà maggiori si riscontrano nella necessità di operare molto spesso in ambiti ristretti, come ad esempio durante le attività di realizzazione di un solettone di fondo o di un plinto di fondazione. Nei casi in cui il piano di posa del ferro sia a quote superiori al piano di campagna di riferimento, per accedere alle postazioni di lavoro dovranno realizzarsi apposite scale. Al di sopra delle armature dovranno essere predisposte andatoie di transito con larghezza non inferiore a 60 cm. Quando il piano di lavoro supera la quota di 2,00 metri, o quando il rischio sia aggravato da situazioni al contorno (es: presenza ferri di ripresa, puntelli di sostegno, ecc.) lungo la cassera esterna, si dovrà predisporre una protezione contro la caduta. Tale protezione va estesa anche alle zone interne di lavoro in avanzamento nella posa dei ferri. Quando, per motivi tecnico-progettuali, si ha la necessità di lasciare i ferri di ripresa sporgenti dal piano di lavoro, è necessario proteggerli. In tutte le attività di posa del ferro dovrà essere sempre garantita l'accessibilità alle postazioni di lavoro soprattutto per eventuali interventi di soccorso

Ferri di armatura

Messa in sicurezza e trasporto

Punti essenziali

- I ferri di armatura sporgenti sono una trappola mortale per gli operai sui cantieri.
- Questo rischio può essere ridotto con **semplici provvedimenti**.
- L'imprenditore deve esigere dall'ingegnere progettista che i ferri di ripresa siano sagomati a **gancio** (o a staffa) e consegnati così sul cantiere.
- I ferri di ripresa devono essere sagomati a gancio (o a staffa). Se questo non è possibile, l'imprenditore deve metterli in sicurezza con una **copertura adeguata**.
- Le coperture devono essere dimensionate e testate affinché in caso di caduta dall'alto o inciampo nessuno possa subire lesioni.

Da verificare sul posto

- C'è il rischio che gli operai cadano su un ferro di armatura sporgente? Situazioni a rischio:
 - caduta da un **ponteggio** (di facciata, mobile su ruote o a cavalletto)
 - caduta da una **scarpata** o da una struttura verticale di sostegno dello scavo
 - lavori di **armatura** di una parete
 - **getto di calcestruzzo** di una parete
- È possibile che un operaio **inciampando** cada su un ferro di armatura sporgente?

Se la risposta è sì, i ferri di ripresa devono essere messi in sicurezza.



1 Ferri di ripresa non messi in sicurezza



2 Ferri di ripresa a staffa

Verifica delle coperture ad opera del fabbricante (stato della tecnica)

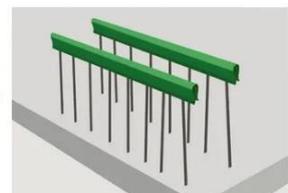
Eseguendo dei test di carico il fabbricante deve garantire che le coperture dei ferri di ripresa sopportino la forza massima esercitata. I seguenti valori rappresentano lo stato della tecnica. Per la verifica si distinguono due classi: **classe A ► caduta in piano, classe B ► caduta da un'altezza fino a 3 m.**

Le coperture devono essere concepite per diametri compresi tra 10 e 22 mm. Il fabbricante deve indicare per quale diametro la copertura è indicata e testata.

Prova di punzonamento: con entrambe le classi si svolge una prova di punzonamento con un carico che aumenta progressivamente da 0 a 5 kN. Il test viene effettuato con un ferro di armatura.

Regole fondamentali per il trasporto con gru

- Per il **trasporto con gru** occorre imbracare i carichi in modo tale da **impedire la caduta dall'alto**.
- È severamente vietato agganciare l'imbracatura alle legature del **fascio di ferri di armatura**.
- Il fascio di ferri di armatura deve essere **avvolto due volte con funi, catene o cinghie a braca doppia** (fig. 4).
- Farsi consegnare dal fornitore i fasci di ferri di armatura già **imbracati con una fune metallica**.



3 Copertura dei ferri di ripresa con profilo di sicurezza testato



4 Trasporto di un fascio di ferri con gru

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrate i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = $2 * M$ (magnitudo) = 3

R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.8 Casseratura delle fondazioni

Descrizione: montaggio di casseri, tradizionali o prefabbricati, atti al contenimento dei getti di calcestruzzo			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Disarmante
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Prima di utilizzare la sega circolare verificare il corretto funzionamento della cuffia protettiva e la distanza tra il coltello divisore e la dentatura di taglio della lama che non deve essere superiore a 0,3mm • Non è consentito manomettere la sega circolare togliendo la cuffia protettiva o ribaltandola all'indietro per nessun tipo di lavorazione, inclusa la preparazione di cunei in legno • Realizzare le armature di sostegno seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro • Durante l'armamento delle sponde tener conto del carico indotto dalle spinte idrostatiche provocate dal getto • Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali • Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto • Durante il montaggio, l'impresa esecutrice deve verificare e, se necessario, effettuare la pulizia dei componenti della cassaforma ed in particolare le superfici a contatto con il calcestruzzo • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Preferire l'operazione di spalmatura con pennello per l'applicazione di disarmanti sui casseri, al posto della spruzzatura, che provoca nebulizzazione ed espone a rischi di inalazione di prodotti nocivi • Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale dei disarmanti, per l'ampiezza delle superfici da trattare, utilizzare tecniche di spruzzo con prodotti disarmanti a basso contenuto di solventi e metalli ed adottare mezzi di protezione individuale adeguati • L'applicazione del disarmante deve essere effettuata in maniera da non compromettere l'aderenza delle armature al calcestruzzo 			
Tipologie e composizione:			
<p>Le casseforme possono essere distinte in prefabbricate, di più fabbricanti e allestite in cantiere. Nel quaderno vengono elencate le varie tipologie, da quelle a telaio a quelle modulari, dalle monolitiche alle curvilinee regolabili. Altrettanto dettagliatamente, vengono riportate la loro composizione, che deve necessariamente comprendere la superficie a contatto con il calcestruzzo, un elemento resistente e gli elementi di vincolo</p>			
Istruzioni per il montaggio:			

La scelta, il montaggio, l'utilizzo delle casseforme, nonché la loro trasformazione e lo smontaggio vanno effettuate rispettando i contenuti del decreto legislativo 81/2008 e del manuale d'uso e manutenzione del fabbricante. Il manuale deve riportare le caratteristiche funzionali e prestazionali, le modalità d'impiego, le azioni sulla cassaforma e quelle trasmesse all'ambiente circostante, le modalità per eseguire in sicurezza il montaggio, l'uso, la trasformazione e le informazioni sulla corretta movimentazione e/o sollevamento in sicurezza

Richiesta ai lavoratori un'ideonea formazione, di base e specialistica:

Nelle fasi di montaggio, uso e smontaggio delle casseforme il lavoratore è soggetto a rischi elevati. Fondamentale, quindi, l'utilizzo del manuale d'uso e manutenzione da parte degli addetti, che devono possedere un'adeguata formazione di base e specialistica relativa all'impiego in sicurezza di queste attrezzature

Casseratura in tradizionale:

La cassetta in tradizionale si utilizza in occasione di lavorazioni correnti e per completamenti. I rischi principali sono identificabili nell'uso delle attrezzature comuni necessarie allo svolgimento delle lavorazioni. Tutte le attrezzature di lavoro devono possedere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme. Prima dell'uso controllare che l'utensile non sia danneggiato e soprattutto che sia adeguato al lavoro da svolgere. L'attrezzo non va usato in maniera impropria ma tenendo conto delle indicazioni riportate nel libretto d'uso

Indicazioni essenziali di manutenzione:

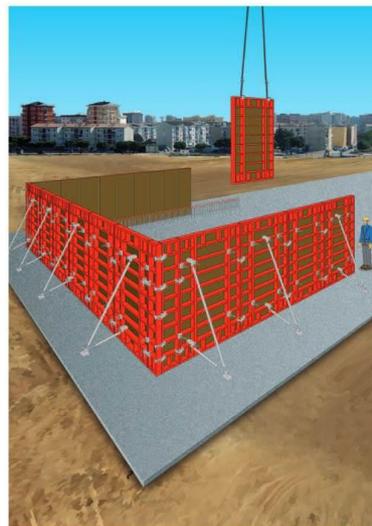
Il manuale di uso e manutenzione deve contenere le informazioni relative alle verifiche da effettuare sulla cassaforma, includendo ogni suo componente e/o elemento, alle modalità di movimentazione, trasporto e deposito, ai criteri per la valutazione del danno e alle procedure da seguire per gli elementi danneggiati (sostituzione o riparazione). Il controllo e la manutenzione della cassaforma devono essere eseguiti da parte di personale qualificato.

Per le varie parti che comporranno le cassette occorre verificare:

- lo stato dei fori
- il distacco dello strato superficiale
- la presenza di ammaccature, abrasioni, incisioni e rigature
- la planarità e le deformazioni permanenti
- il degrado del materiale (per esempio corrosione, danni per esposizione ai raggi UV)
- la rottura/distacco dei collegamenti (per esempio: saldature, bullonature)
- i danni dovuti a fonti di calore o saldature
- l'adesione di pasta cementizia non rimovibile



Cassaforma verticale allestita in cantiere



Cassaforma verticale prefabbricata a telaio

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2

R (rischio) = 4 BASSO

12.1.9 Getto CLS e vibratura delle fondazioni

Descrizione: getto di cls mediante autobetoniera con pompa e vibratura mediante vibratore specifico			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Vibratore per cls 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autobetoniera
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Cementi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all' asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. • Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza • Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro • Tutti i mezzi impiegati per i getti di cls dovranno stazionare in posto sicuro e non troppo vicino agli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità • All'arrivo in cantiere del prodotto, il capocantiere dovrà provvedere ad accertarsi della conformità di quanto richiesto ed in particolare si dovrà accertare circa la presenza della SDS. Il prodotto dovrà quindi essere assegnato, per il suo utilizzo, solamente a lavoratori idoneamente formati • Il capocantiere dovrà raccomandare all'autista di posizionare la betoniera nel luogo prestabilito e di allontanarsi successivamente da questa o di rimanere all'interno della cabina di guida, in modo da evitare promiscuità tra i diversi addetti presenti all'interno del cantiere. Una ulteriore precauzione sarà quella di non sostare o transitare in prossimità degli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità 			
Comportamento dei lavoratori:			
<ul style="list-style-type: none"> • attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza • rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera • controllare la visibilità durante la manovra di avvicinamento al punto di scarico • mantenere la distanza minima dal bordo dello scavo. La distanza dello pneumatico più vicino al ciglio della scarpata o al bordo dello scavo deve essere almeno pari alla profondità dello stesso 			

- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, guanti di protezione, occhiali) avendo cura di tenere a disposizione anche guanti di protezione e otoprotettori)
- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare di allontanarsi dalla macchina con motore acceso
- usare apposito maniglione per l'apertura del ribaltino

evitare di aggiungere più di due canali per non sovraccaricare la struttura portante

Getto del cls con autobetoniera:

Durante la fase di getto principali rischi sono rappresentati da:

- scivolamento
- esposizione a schizzi
- contatto con il braccio della pompa di CLS

Quando il getto deve avvenire a quote elevate (es. pile di ponti, gallerie artificiali, edifici civili) le operazioni verranno effettuate con autopompa sistemata in apposita area delimitata, su terreno compatto e utilizzando gli stabilizzatori. Le attività di posizionamento della macchina e di getto devono essere verificate preventivamente dal preposto sulla base dei documenti di sicurezza. Durante il getto utilizzare le postazioni di lavoro realizzate mediante opere provvisorie premontate sui casseri. Dopo il getto si dovrà procedere alla vibratura del conglomerato. Utilizzare i vibrator conformemente al libretto d'uso e manutenzione e non effettuare modifiche alle attrezzature. Porre particolare attenzione a ferri sporgenti dal piano di lavoro e utilizzare le protezioni. Utilizzare i DPI per proteggere gli occhi da schizzi e i guanti per la protezione delle mani. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:

- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziategli e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose)
- nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice
- indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali)
- durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo
- non deve transitare al di sotto della canale
- indossare i guanti e preparare la canale facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canale
- verificare l'integrità del maniglione anticesoimento
- riguardo all'elettrocuzione deve "rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione
- indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza e mascherine protettive) per evitare scivolamenti e esposizione a polveri
- rispettare, per l'esposizione a rumore, le misure di prevenzione e protezione previste
- non ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate
- prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.10 Rimozione casserature delle fondazioni

Descrizione: rimozione delle casserature, precedentemente installate, a seguito della maturazione del getto di cls			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Disarmante
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali • Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ... • Lo smontaggio consiste in tutte le fasi, di fine esercizio, che seguono l'ultimo utilizzo. La cassaforma deve essere smontata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio, i disegni esecutivi e gli schemi funzionali previsti dal fabbricante • Eseguire la rimozione da posizione sicura evitando di stare al di sotto od in prossimità delle casseforti oggetto di rimozione. In ogni caso sarà necessario l'utilizzo di casco ed occhiali protettivi • Curare l'accatastamento dei materiali rimossi in modo che non si un pericolo per sé stessi e per gli altri • Rimuovere tutti i chiodi, i fermi e le parti metalliche acuminate che potrebbero essere fonte di rischio • Alla fine della giornata lavorativa o del turno di lavoro prevedere una pulizia delle aree dai residui e dagli scarti di lavorazione • Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: pulire le tavole in legno recuperabili dai chiodi e raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni, allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio, pulire i pannelli metallici onde evitare che possano ossidarsi e lasciare macchie di ruggine nel successivo riutilizzo 			
Rimozione dei casseri:			
<p>La fase finale dei lavori prevede lo smontaggio e la rimozione delle casseforme di getto precedentemente realizzate. Anche per la fase di rimozione dei casseri ci si dovrà attenere scrupolosamente a quanto disposto dal costruttore. Come per il montaggio, si dovranno seguire le indicazioni previste negli schemi funzionali predisposti dal costruttore. L'attività di smontaggio delle casseforme deve avvenire sotto la sorveglianza e la direzione del preposto. Assicurarsi che non ci siano carichi temporanei o altro materiale sulle strutture da smontare. L'ordine di smontaggio deve essere tale da non pregiudicare la stabilità della casseratura</p>			
DPI minimi:		Stima del rischio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2</p> <p>R (rischio) = 4 BASSO</p>	

12.1.11 Rinterri e riempimenti

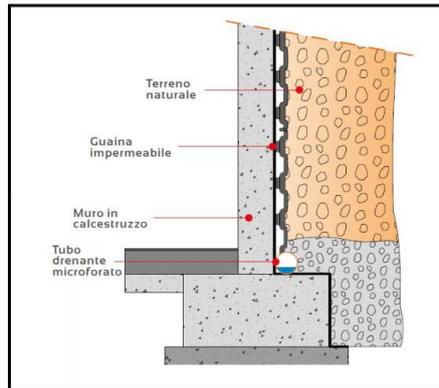
Descrizione: movimenti terra per riempimenti delle fondazioni eseguiti con escavatore meccanico, supportati da autocarri per il trasporto del terreno di risulta			
Attrezzature:	-	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Autocarro
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione scavi e barriere 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Seppellimento, caduta negli scavi o sprofondamento a 1,50m • Investimenti 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa • I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi • Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi • Nello scavo di trincee con profondità maggiori a 1,50m quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere man mano che procede lo scavo, ad eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti • Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti, in modo da evitare pericoli di cadute da posizioni sopraelevate • Le tavole di armatura devono sporgere 0,3m dal bordo superiore degli scavi • Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare precauzioni per ridurre l'indebolimento delle strutture • Le andatoie devono avere larghezza > a 0,6m per il transito di uomini ed a 1,20m per il trasporto di materiali <p>In via del tutto preliminare si può comunque evidenziare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La presenza di discontinuità (fratture, diaclasi, giunti, ecc.) agisce a sfavore della stabilità • Le condizioni di saturazione del terreno diminuiscono il valore della resistenza interna del materiale • La presenza di falde idriche sospese nell'ambito del versante, analogamente alla presenza di costruzioni o ingombri, costituiscono sovraccarichi che agiscono a sfavore della stabilità • L'aumentare dell'altezza agisce a sfavore della stabilità, per inclinazioni superiori al valore dell'angolo di attrito interno, come precisato nel paragrafo successivo • In ogni caso all'aumentare dell'angolo di attrito interno del materiale e della sua coesione aumenta l'angolo di scarpa e, conseguentemente, la stabilità del versante 			
Gestione della sicurezza e delle emergenze: <p>Il datore di lavoro, inoltre, prima dell'inizio dell'attività di scavo, deve predisporre un piano per la gestione di eventuali situazioni di emergenza connesse alle peculiarità del cantiere. È importante che le indicazioni da seguire in caso di emergenza siano immediatamente visibili e di facile comprensione. Per la gestione di eventuali emergenze devono anche essere individuati sia il responsabile che la relativa "squadra". Per la particolare pericolosità dei lavori di scavo, il responsabile tecnico, durante i controlli, deve avere cura di rinnovare le seguenti importanti raccomandazioni che costituiscono una buona base conoscitiva per prevenire il verificarsi di eventi dannosi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuno può stabilire con certezza che uno scavo sia sicuro e che non occorra predisporre armature • Scavi eseguiti vicino a precedenti scavi sono pericolosi in quanto il terreno possiede scarsa compattezza • La presenza di acqua aumenta la possibilità che lo scavo possa franare. L'incremento della pressione dell'acqua nel terreno può essere il fattore determinante per eventuali smottamenti delle pareti di scavo • L'argilla può essere estremamente pericolosa se asciugata dal sole. Grandi blocchi di terreno possono franare dalle pareti della trincea dopo essere stati stabili per lunghi periodi di tempo • Le pareti gelate di uno scavo non devono essere considerate alternative alle strutture di sostegno 			

- Quando necessita, lo scavo dovrebbe essere considerato alla stregua di uno spazio chiuso in cui controllare e verificare che i lavoratori non siano sottoposti a sostanze atmosferiche pericolose
- Le strutture di sostegno degli scavi devono sempre tener conto dei carichi aggiuntivi determinati dal peso del terreno accumulato ai bordi della trincea, del traffico veicolare, di altre strutture adiacenti, ...
- Le opere di sostegno vanno sempre realizzate secondo gli schemi predisposti dal responsabile tecnico competente; i montanti, pannelli, puntoni utilizzati per le opere di sostegno devono sempre essere dimensionati in funzione delle condizioni del suolo, della profondità e della larghezza della trincea, nonché delle condizioni specifiche di carico

Impermeabilizzazione dei muri contro terra:

La superficie di posa dovrà essere pulita, asciutta ed esente da prodotti disarmanti che possano interferire con l'adesione del primer e della membrana.

Dopo essiccazione del primer, verrà incollata, in completa aderenza, una membrana impermeabilizzante bitume distillato polimero elastoplastomerica. I teli disposti nel senso verticale dovranno essere sormontati per 10 cm, scenderanno a rivestire il dado di fondazione e proseguiranno fuori terra per una quota di almeno 30-40 cm.



DPI minimi:

- Scarpe, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2

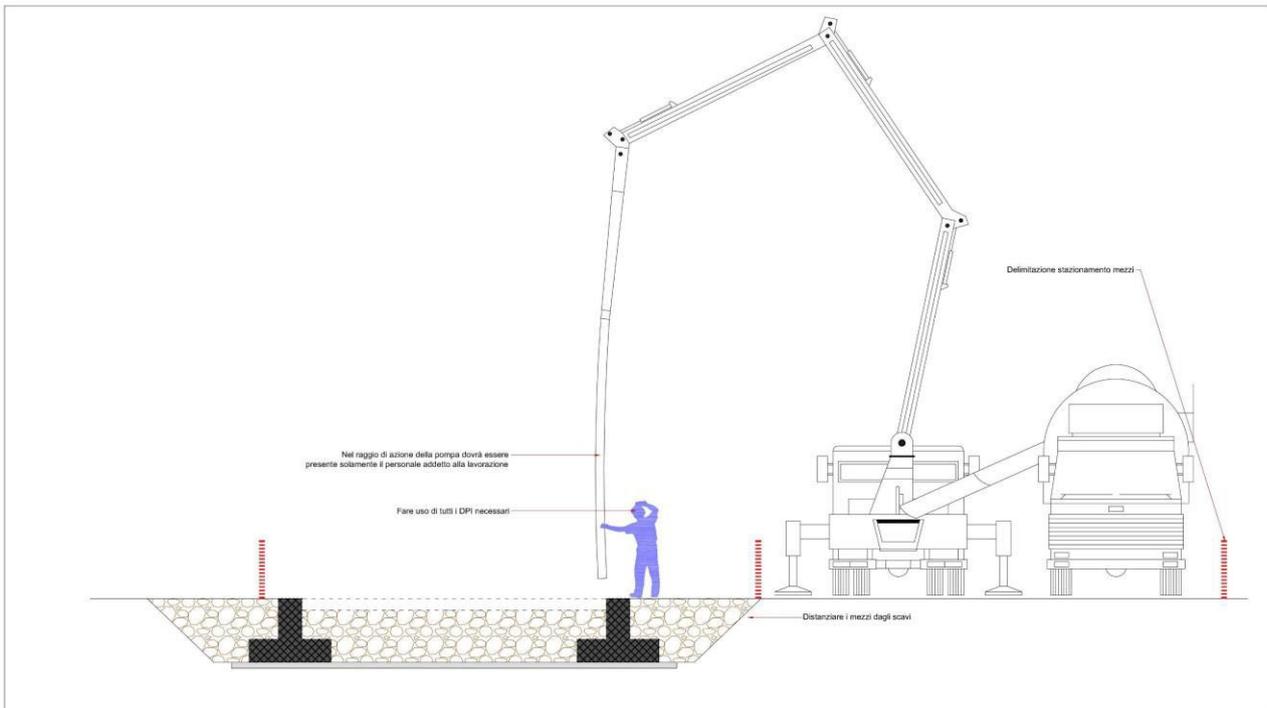
R (rischio) = 4 BASSO

12.1.12 Realizzazione di massetti

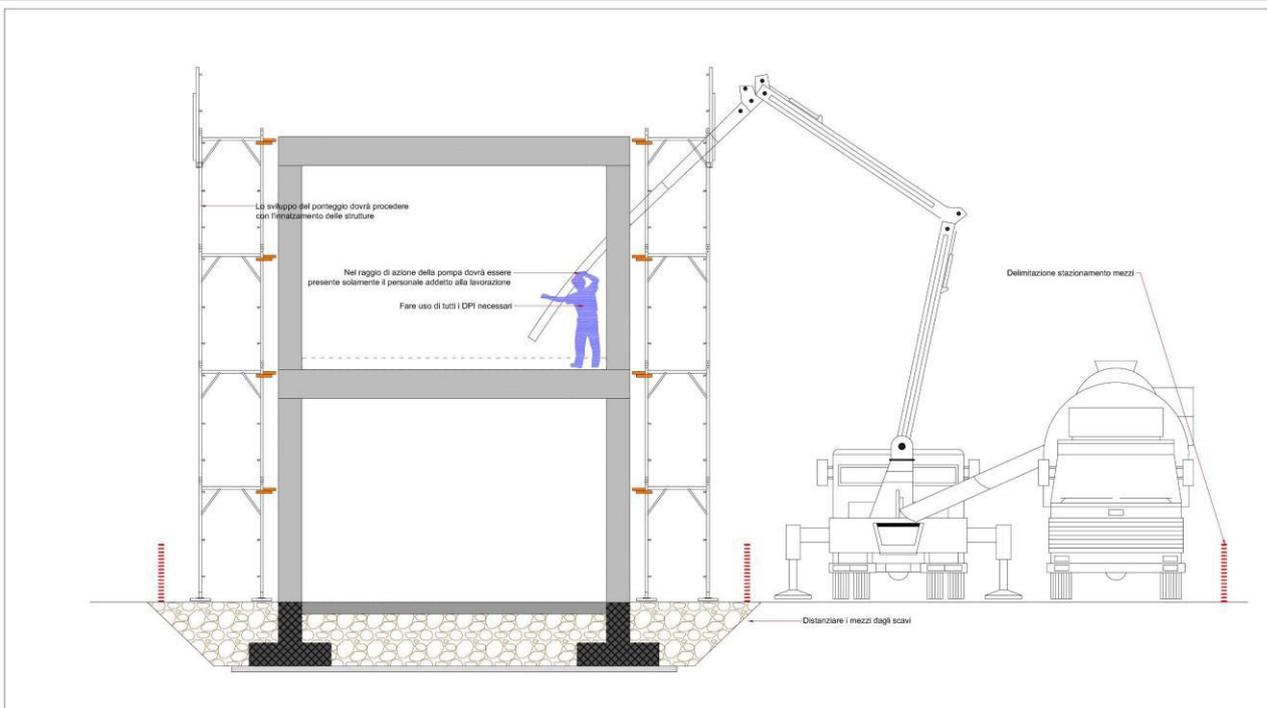
Descrizione: getto di cls mediante autobetoniera con pompa e lisciatura per una perfetta complanarità			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Vibratore per cls 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autobetoniera
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Cementi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all' asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. • Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza • Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro • Tutti i mezzi impiegati per i getti di cls dovranno stazionare in posto sicuro e non troppo vicino agli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità • All'arrivo in cantiere del prodotto, il capocantiere dovrà provvedere ad accertarsi della conformità di quanto richiesto ed in particolare si dovrà accertare circa la presenza della SDS. Il prodotto dovrà quindi essere assegnato, per il suo utilizzo, solamente a lavoratori idoneamente formati • Il capocantiere dovrà raccomandare all'autista di posizionare la betoniera nel luogo prestabilito e di allontanarsi successivamente da questa o di rimanere all'interno della cabina di guida, in modo da evitare promiscuità tra i diversi addetti presenti all'interno del cantiere. Una ulteriore precauzione sarà quella di non sostare o transitare in prossimità degli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità 			
Comportamento dei lavoratori:			
<ul style="list-style-type: none"> • attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza • rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera • controllare la visibilità durante la manovra di avvicinamento al punto di scarico • mantenere la distanza minima dal bordo dello scavo. La distanza dello pneumatico più vicino al ciglio della scarpata o al bordo dello scavo deve essere almeno pari alla profondità dello stesso • prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, guanti di protezione, occhiali) avendo cura di tenere a disposizione anche guanti di protezione e otoprotettori) 			

- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare di allontanarsi dalla macchina con motore acceso
- usare apposito maniglione per l'apertura del ribaltino
- evitare di aggiungere più di due canali per non sovraccaricare la struttura portante

Schema esemplificativo piano terra:



Schema esemplificativo piani superiori:



Getto del cls con autobetoniera:

Durante la fase di getto principali rischi sono rappresentati da:

- scivolamento
- esposizione a schizzi
- contatto con il braccio della pompa di CLS

Quando il getto deve avvenire a quote elevate (es. pile di ponti, gallerie artificiali, edifici civili) le operazioni verranno effettuate con

autopompa sistemata in apposita area delimitata, su terreno compatto e utilizzando gli stabilizzatori. Le attività di posizionamento della macchina e di getto devono essere verificate preventivamente dal preposto sulla base dei documenti di sicurezza. Durante il getto utilizzare le postazioni di lavoro realizzate mediante opere provvisorie premontate sui casseri. Dopo il getto si dovrà procedere alla vibratura del conglomerato. Utilizzare i vibratorii conformemente al libretto d'uso e manutenzione e non effettuare modifiche alle attrezzature. Porre particolare attenzione a ferri sporgenti dal piano di lavoro e utilizzare le protezioni. Utilizzare i DPI per proteggere gli occhi da schizzi e i guanti per la protezione delle mani. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:

- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziategli e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose)
- nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice
- indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali)
- durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo
- non deve transitare al di sotto della canale
- indossare i guanti e preparare la canale facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canale
- verificare l'integrità del maniglione anticesoimento
- riguardo all'elettrocuzione deve "rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione
- indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza e maschere protettive) per evitare scivolamenti e esposizione a polveri
- rispettare, per l'esposizione a rumore, le misure di prevenzione e protezione previste
- non ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate
- prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2

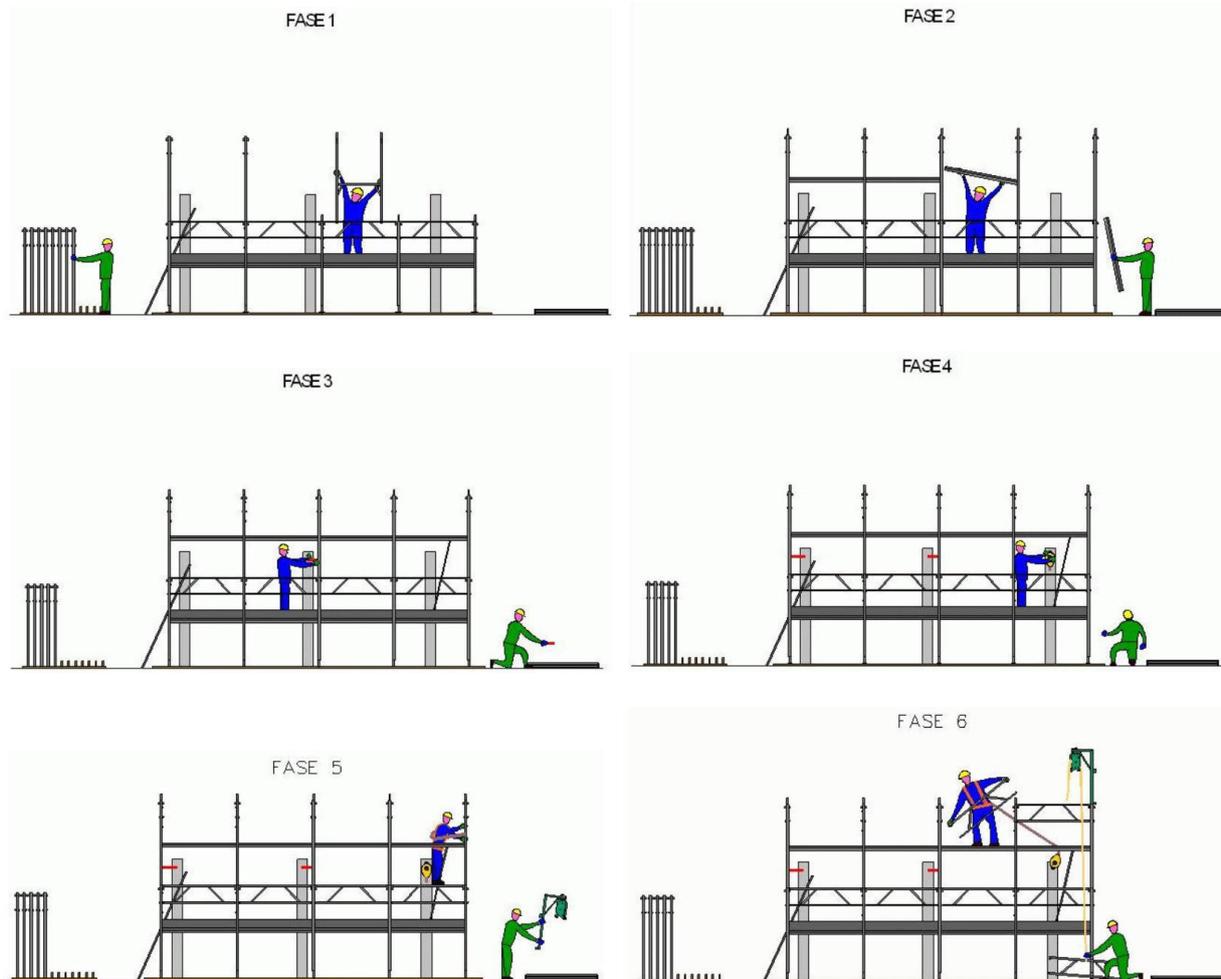
R (rischio) = 4 BASSO

12.1.13 Montaggio ponteggi

Descrizione: montaggio di opere provvisionali atte alla protezione delle cadute dall'alto e necessarie alle varie lavorazioni			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocarro con gru
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Nelle opere di montaggio del ponteggio ed allestimento degli impalcati gli operatori devono utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga massimo 1,50m la cui fune di trattenuta verrà assicurata con anello scorrevole a fune di acciaio fissata a montanti del ponteggio già eseguito • In ogni caso le funi di trattenuta dovranno essere due per assicurare il costante vincolo dell'operatore • Le protezioni adottate vanno adeguate allo sviluppo dei lavori • L'ultimo impalcato dovrà avere i montanti alti non meno di m 1,20 rispetto all'ultimo piano di lavoro • Le tavole da ponte costituenti l'impalcato dovranno essere accostate il più possibile al filo perimetrale dell'opera in costruzione • Tutti gli impalcati lavorativi dovranno essere dotati di parapetto sui lati prospicienti il vuoto munito di tavola fermapiè • Ad ogni impalcato lavorativo dovrà corrispondere un sottoponte di sicurezza con medesime caratteristiche • Le tavole costituenti gli impalcati di lavoro devono essere in perfette condizioni di manutenzione e dovranno essere fissate in modo da evitare lo scivolamento dagli appoggi trasversali • Le tavole dovranno essere fra loro sovrapposte per non meno di m 0,40 e non dovranno essere montate a sbalzo • Tutti gli elementi del ponteggio dovranno portare il marchio del fabbricante • E' vietato salire e scendere arrampicandosi all'esterno del ponteggio • Per l'accesso ai vari piani del ponteggio devono essere montate scale munite di appositi sistemi di fissaggio • Le scale devono essere sfalsate fra loro e non devono essere poste in prosecuzione l'una dell'altra • Quando le scale sono sistemate verso la parte esterna del ponteggio devono essere dotate di un corrimano sul lato esterno con funzione di parapetto 			
Ulteriori misure di prevenzione e protezione:			
<p>Il ponteggio dovrà essere eseguito in conformità al progetto redatto da tecnico abilitato od allo schema riportato sulla autorizzazione ministeriale. Dovrà essere redatto apposito piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (Pi.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto. Tale piano sarà messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori. Durante la realizzazione gli addetti dovranno essere dotati di cintura di sicurezza collegata a idonee funi messe in opera in modo da consentire il movimento lungo il piano del ponteggio ma evitare pericoli di cadute; un addetto dovrà controllare durante le fasi di tiro ai piani che nessuno transiti sotto o nelle immediate vicinanze della zona di sollevamento ad evitare eventuali pericoli di cadute; gli addetti dovranno comunque essere dotati di casco di protezione. Il ponteggio dovrà essere realizzato con materiali omologati e punzonati, con parapetti, tavole di protezione al piede, tavolato, controventi, idonei fissaggi alle pareti.</p> <p>La realizzazione del ponteggio metallico segue di pari passo l'opera in costruzione. Preliminarmente alla realizzazione del ponteggio si prepara la base di appoggio della stilata sul terreno solido, il più possibile livellato. Durante la costruzione del primo solaio si inizia la installazione del ponteggio sul perimetro dell'edificio.</p> <p>Le strutture metalliche componenti il ponteggio, fornite di basette di appoggio, si collocano sul terreno e si pongono i correnti di collegamento tale che si possa avere la base per il posizionamento di un primo impalcato ad altezza di circa 2 m; successivamente servendosi del primo impalcato si posizionano i prolungamenti delle stilate costituite da tubi o telai prefabbricati onde preparare gli appoggi al secondo impalcato; si predispongono le funi sulle quali si agganceranno le funi di trattenuta della cintura una volta costituito parte dell'impalcato superiore.</p> <p>Con la cintura allacciata alla fune predisposta si prosegue nella realizzazione dell'impalcato ponendo anche i correnti dei parapetti e le diagonali. Tale operazione prosegue fino all'altezza ritenuta necessaria tenendo presente di ancorare il ponteggio all'opera in</p>			

costruzione in modo prescritto ponendo gli impalcati quanto più accostati all'opera in costruzione (in ogni caso a meno 20 cm). La realizzazione del ponteggio viene di solito eseguita da due persone esperte nel tipo di operazioni di cui trattasi. È da evidenziare che mentre i telai prefabbricati montati ad incastro gli uni sugli altri vengono fissati contro lo sfilamento eventuale con spinotti passanti, i tubi vengono fissati con giunto a morsetto le cui bullonerie vengono serrate con chiavi dinamometriche allo scopo di assicurare un omogeneo e corretto serraggio. Nella realizzazione dei ponteggi deve essere seguita quanto espressamente individuato nel libretto fornito dal costruttore della struttura che ne garantisce, con la relativa certificazione, la relativa omologazione di fatto. Schemi diversi da quello tipo richiedono un calcolo di verifica e relativo disegno. Lo smontaggio del ponteggio avviene eseguendo in maniera inversa le operazioni di montaggio tenendo presente che i materiali smontati non devono essere gettati dall'alto ma devono essere portati a terra con apparecchi o apparecchiature di sollevamento (Carrucola, gru, paranco) al fine di evitare eventuali danni ai materiali che (talora non visibili ad occhio nudo) possono costituire pericolo ai fini della stabilità del ponteggio montato

Fasi di montaggio:



DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 9 ALTO

12.1.14 Realizzazione armature travi e pilastri

Descrizione: scarico del ferro per cemento armato pre-lavorato e posa in opera			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocarro con gru • Gru di cantiere
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi • Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. • Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza • Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro • Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e spalmare il disarmante sui casseri 			

- Posizionare i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte e predisporre idonei percorsi con delle tavole
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere protetti con un perimetro di tavole, con speciali tappi in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- In ogni caso, segnalare e proteggere sempre con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato

Posa del ferro – movimentazione e stoccaggio:

Per quanto possibile, si dovrà ridurre la movimentazione manuale dei carichi ricorrendo all'utilizzo di apparecchi di sollevamento. Le norme vigenti danno specifiche indicazioni in merito all'utilizzo di ganci e funi di carico. Nel caso d'uso di mezzi di sollevamento, i lavoratori non dovranno sostare al di sotto del carico e si potranno avvicinare solo quando il carico è prossimo al punto di appoggio e in assenza di oscillazioni. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata mediante l'uso di fasce, catene o funi metalliche adeguate a evitare la caduta del carico o lo spostamento dalla primitiva fase di imbracatura. I ganci per gli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o devono essere conformati in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa. È assolutamente vietato l'utilizzo di ganci o funi di carico improvvisati e non regolamentati. Prima di ogni operazione di sollevamento, l'operatore e il preposto, ognuno per le proprie competenze, dovranno controllare:

- che gli addetti siano formati sulle segnalazioni manuali di movimentazione dei carichi
- lo stato di usura delle funi o delle brache da utilizzare
- che i ganci siano dotati del dispositivo di sicurezza antisganciamento
- nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le stesse funi vengano a contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale o strozzature

Posa del ferro a terra:

La posa del ferro d'armatura è senza dubbio una delle attività più ricorrenti nei lavori di realizzazione di opere in CA. Le difficoltà maggiori si riscontrano nella necessità di operare molto spesso in ambiti ristretti, come ad esempio durante le attività di realizzazione di un soletto di fondo o di un plinto di fondazione. Nei casi in cui il piano di posa del ferro sia a quote superiori al piano di campagna di riferimento, per accedere alle postazioni di lavoro dovranno realizzarsi apposite scale. Al di sopra delle armature dovranno essere predisposte andatoie di transito con larghezza non inferiore a 60 cm. Quando il piano di lavoro supera la quota di 2,00 metri, o quando il rischio sia aggravato da situazioni al contorno (es: presenza ferri di ripresa, puntelli di sostegno, ecc.) lungo la cassera esterna, si dovrà predisporre una protezione contro la caduta. Tale protezione va estesa anche alle zone interne di lavoro in avanzamento nella posa dei ferri. Quando, per motivi tecnico-progettuali, si ha la necessità di lasciare i ferri di ripresa sporgenti dal piano di lavoro, è necessario proteggerli. In tutte le attività di posa del ferro dovrà essere sempre garantita l'accessibilità alle postazioni di lavoro soprattutto per eventuali interventi di soccorso

Ferri di armatura

Messa in sicurezza e trasporto

Punti essenziali

- I ferri di armatura sporgenti sono una trappola mortale per gli operai sui cantieri.
- Questo rischio può essere ridotto con semplici provvedimenti.
- L'imprenditore deve esigere dall'ingegnere progettista che i ferri di ripresa siano sagomati a gancio (o a staffa) e consegnati così sul cantiere.
- I ferri di ripresa devono essere sagomati a gancio (o a staffa). Se questo non è possibile, l'imprenditore deve metterli in sicurezza con una copertura adeguata.
- Le coperture devono essere dimensionate e testate affinché in caso di caduta dall'alto o inciampo nessuno possa subire lesioni.

Da verificare sul posto

- C'è il rischio che gli operai cadano su un ferro di armatura sporgente? Situazioni a rischio:
 - caduta da un ponteggio (di facciata, mobile su ruote o a cavalletto)
 - caduta da una scarpata o da una struttura verticale di sostegno dello scavo
 - lavori di armatura di una parete
 - getto di calcestruzzo di una parete
- È possibile che un operaio inciampando cada su un ferro di armatura sporgente?

Se la risposta è sì, i ferri di ripresa devono essere messi in sicurezza.



1 Ferri di ripresa non messi in sicurezza



2 Ferri di ripresa a staffa

Verifica delle coperture ad opera del fabbricante (stato della tecnica)

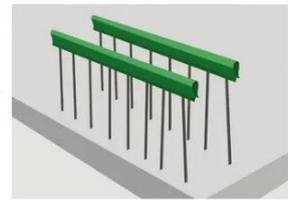
Eseguendo dei test di carico il fabbricante deve garantire che le coperture dei ferri di ripresa sopportino la forza massima esercitata. I seguenti valori rappresentano lo stato della tecnica. Per la verifica si distinguono due classi: **classe A ► caduta in piano, classe B ► caduta da un'altezza fino a 3 m.**

Le coperture devono essere concepite per diametri compresi tra 10 e 22 mm. Il fabbricante deve indicare per quale diametro la copertura è indicata e testata.

Prova di punzonamento: con entrambe le classi si svolge una prova di punzonamento con un carico che aumenta progressivamente da 0 a 5 kN. Il test viene effettuato con un ferro di armatura.

Regole fondamentali per il trasporto con gru

- Per il trasporto con gru occorre imbracare i carichi in modo tale da impedire la caduta dall'alto.
- È severamente vietato agganciare l'imbracatura alle legature del fascio di ferri di armatura.
- Il fascio di ferri di armatura deve essere avvolto due volte con funi, catene o cinghie a braca doppia (fig. 4).
- Farsi consegnare dal fornitore i fasci di ferri di armatura già imbracati con una fune metallica.



3 Copertura dei ferri di ripresa con profilo di sicurezza testato



4 Trasporto di un fascio di ferri con gru

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

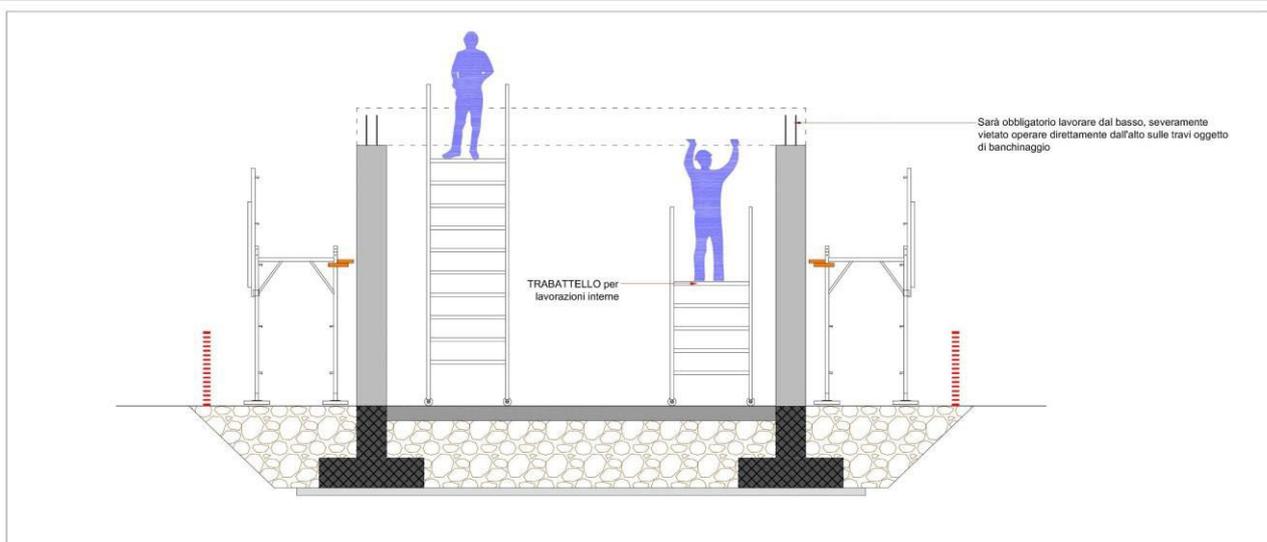
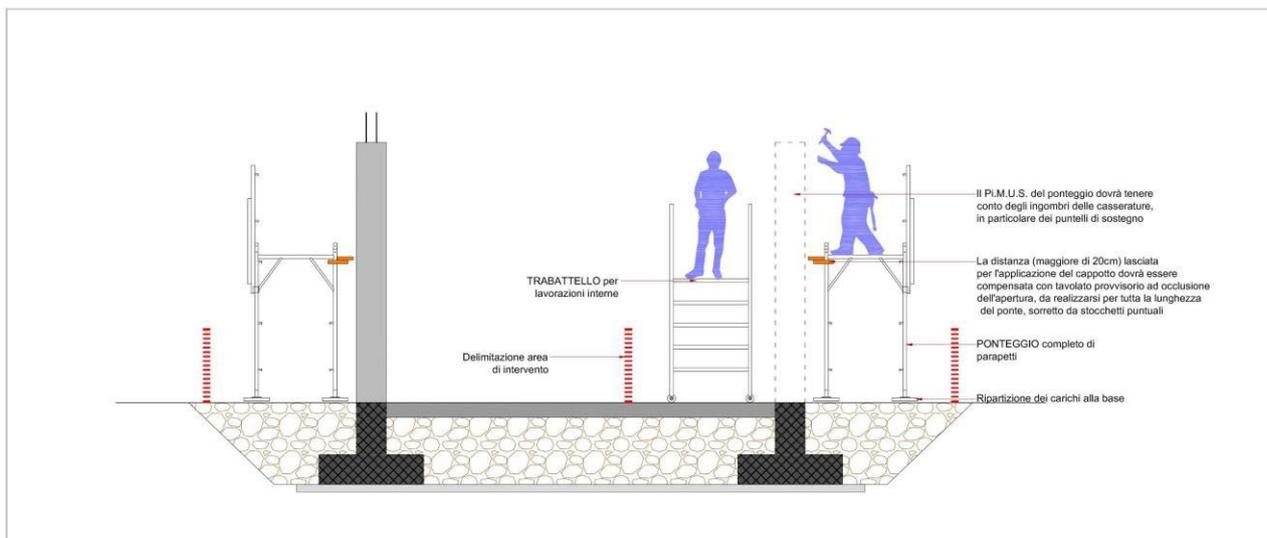
R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.15 Casseratura pilastri e travi

Descrizione: montaggio di casseri, tradizionali o prefabbricati, atti al contenimento dei getti di calcestruzzo			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Disarmante
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi • Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Prima di utilizzare la sega circolare verificare il corretto funzionamento della cuffia protettiva e la distanza tra il coltello divisore e la dentatura di taglio della lama che non deve essere superiore a 0,3mm • Non è consentito manomettere la sega circolare togliendo la cuffia protettiva o ribaltandola all'indietro per nessun tipo di lavorazione, inclusa la preparazione di cunei in legno 			

- Realizzare le armature di sostegno seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro
- Durante l'armamento delle sponde tener conto del carico indotto dalle spinte idrostatiche provocate dal getto
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Durante il montaggio, l'impresa esecutrice deve verificare e, se necessario, effettuare la pulizia dei componenti della cassaforma ed in particolare le superfici a contatto con il calcestruzzo
- Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere
- Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie
- Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza
- Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo
- Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni
- La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE
- Preferire l'operazione di spalmatura con pennello per l'applicazione di disarmanti sui casseri, al posto della spruzzatura, che provoca nebulizzazione ed espone a rischi di inalazione di prodotti nocivi
- Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale dei disarmanti, per l'ampiezza delle superfici da trattare, utilizzare tecniche di spruzzo con prodotti disarmanti a basso contenuto di solventi e metalli ed adottare mezzi di protezione individuale adeguati
- L'applicazione del disarmante deve essere effettuata in maniera da non compromettere l'aderenza delle armature al calcestruzzo

Schemi esemplificativi:



Tipologie e composizione:

Le casseforme possono essere distinte in prefabbricate, di più fabbricanti e allestite in cantiere. Nel quaderno vengono elencate le varie tipologie, da quelle a telaio a quelle modulari, dalle monolitiche alle curvilinee regolabili. Altrettanto dettagliatamente, vengono riportate la loro composizione, che deve necessariamente comprendere la superficie a contatto con il calcestruzzo, un elemento resistente e gli elementi di vincolo

Istruzioni per il montaggio:

La scelta, il montaggio, l'utilizzo delle casseforme, nonché la loro trasformazione e lo smontaggio vanno effettuate rispettando i contenuti del decreto legislativo 81/2008 e del manuale d'uso e manutenzione del fabbricante. Il manuale deve riportare le caratteristiche funzionali e prestazionali, le modalità d'impiego, le azioni sulla cassaforma e quelle trasmesse all'ambiente circostante, le modalità per eseguire in sicurezza il montaggio, l'uso, la trasformazione e le informazioni sulla corretta movimentazione e/o sollevamento in sicurezza

Richiesta ai lavoratori un'ideonea formazione, di base e specialistica:

Nelle fasi di montaggio, uso e smontaggio delle casseforme il lavoratore è soggetto a rischi elevati. Fondamentale, quindi, l'utilizzo del manuale d'uso e manutenzione da parte degli addetti, che devono possedere un'adeguata formazione di base e specialistica relativa all'impiego in sicurezza di queste attrezzature

Casseratura in tradizionale:

La cassetta in tradizionale si utilizza in occasione di lavorazioni correnti e per completamenti. I rischi principali sono identificabili nell'uso delle attrezzature comuni necessarie allo svolgimento delle lavorazioni. Tutte le attrezzature di lavoro devono possedere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme. Prima dell'uso controllare che l'utensile non sia danneggiato e soprattutto che sia adeguato al lavoro da svolgere. L'attrezzo non va usato in maniera impropria ma tenendo conto delle indicazioni riportate nel libretto d'uso

Indicazioni essenziali di manutenzione:

Il manuale di uso e manutenzione deve contenere le informazioni relative alle verifiche da effettuare sulla cassaforma, includendo ogni suo componente e/o elemento, alle modalità di movimentazione, trasporto e deposito, ai criteri per la valutazione del danno e alle procedure da seguire per gli elementi danneggiati (sostituzione o riparazione). Il controllo e la manutenzione della cassaforma devono essere eseguiti da parte di personale qualificato.

Per le varie parti che comporranno le cassette occorre verificare:

- lo stato dei fori
- il distacco dello strato superficiale
- la presenza di ammaccature, abrasioni, incisioni e rigature
- la planarità e le deformazioni permanenti
- il degrado del materiale (per esempio corrosione, danni per esposizione ai raggi UV)
- la rottura/distacco dei collegamenti (per esempio: saldature, bullonature)
- i danni dovuti a fonti di calore o saldature
- l'adesione di pasta cementizia non rimovibile

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4
R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.16 Getto CLS e vibratura di travi e pilastri

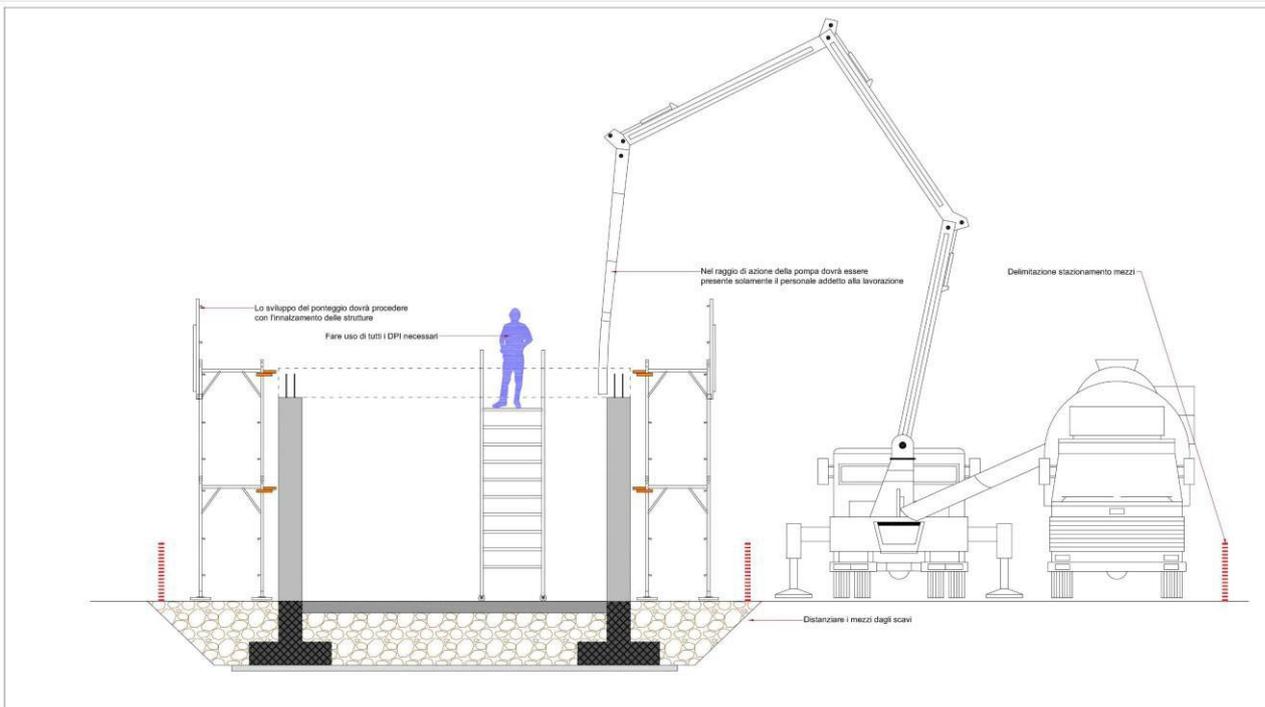
Descrizione: getto di cls mediante autobetoniera con pompa e vibratura mediante vibratore specifico			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Vibratore per cls 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autobetoniera
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Cementi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all' asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. 			

- Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza
- Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro
- Tutti i mezzi impiegati per i getti di cls dovranno stazionare in posto sicuro e non troppo vicino agli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità
- All'arrivo in cantiere del prodotto, il capocantiere dovrà provvedere ad accertarsi della conformità di quanto richiesto ed in particolare si dovrà accertare circa la presenza della SDS. Il prodotto dovrà quindi essere assegnato, per il suo utilizzo, solamente a lavoratori idoneamente formati
- Il capocantiere dovrà raccomandare all'autista di posizionare la betoniera nel luogo prestabilito e di allontanarsi successivamente da questa o di rimanere all'interno della cabina di guida, in modo da evitare promiscuità tra i diversi addetti presenti all'interno del cantiere. Una ulteriore precauzione sarà quella di non sostare o transitare in prossimità degli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità

Comportamento dei lavoratori:

- attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza
- rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera
- controllare la visibilità durante la manovra di avvicinamento al punto di scarico
- mantenere la distanza minima dal bordo dello scavo. La distanza dello pneumatico più vicino al ciglio della scarpata o al bordo dello scavo deve essere almeno pari alla profondità dello stesso
- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, guanti di protezione, occhiali) avendo cura di tenere a disposizione anche guanti di protezione e otoprotettori)
- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare di allontanarsi dalla macchina con motore acceso
- usare apposito maniglione per l'apertura del ribaltino
- evitare di aggiungere più di due canali per non sovraccaricare la struttura portante

Schema esemplificativo:



Getto del cls con autobetoniera:

Durante la fase di getto principali rischi sono rappresentati da:

- scivolamento
- esposizione a schizzi
- contatto con il braccio della pompa di CLS

Quando il getto deve avvenire a quote elevate (es. pile di ponti, gallerie artificiali, edifici civili) le operazioni verranno effettuate con autopompa sistemata in apposita area delimitata, su terreno compatto e utilizzando gli stabilizzatori. Le attività di posizionamento della macchina e di getto devono essere verificate preventivamente dal preposto sulla base dei documenti di sicurezza. Durante il getto utilizzare le postazioni di lavoro realizzate mediante opere provvisorie premontate sui casseri. Dopo il getto si dovrà procedere alla vibratura del conglomerato. Utilizzare i vibratori conformemente al libretto d'uso e manutenzione e non effettuare modifiche alle attrezzature. Porre particolare attenzione a ferri sporgenti dal piano di lavoro e utilizzare le protezioni. Utilizzare i DPI per proteggere gli occhi da schizzi e i guanti per la protezione delle mani. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:

- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziate e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose)

- nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice
- indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali)
- durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo
- non deve transitare al di sotto della canale
- indossare i guanti e preparare la canale facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canale
- verificare l'integrità del maniglione anticesoimento
- riguardo all'elettrocuzione deve "rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione
- indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza e maschere protettive) per evitare scivolamenti e esposizione a polveri
- rispettare, per l'esposizione a rumore, le misure di prevenzione e protezione previste
- non ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate
- prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.17 Rimozione cassetture di travi e pilastri

Descrizione: rimozione delle cassetture, precedentemente installate, a seguito della maturazione del getto di cls			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Disarmante
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali • Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ... • Lo smontaggio consiste in tutte le fasi, di fine esercizio, che seguono l'ultimo utilizzo. La cassaforma deve essere smontata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio, i disegni esecutivi e gli schemi funzionali previsti dal fabbricante • Eseguire la rimozione da posizione sicura evitando di stare al di sotto od in prossimità delle casseforti oggetto di rimozione. In ogni caso sarà necessario l'utilizzo di casco ed occhiali protettivi • Curare l'accatastamento dei materiali rimossi in modo che non si un pericolo per sé stessi e per gli altri • Rimuovere tutti i chiodi, i fermi e le parti metalliche acuminate che potrebbero essere fonte di rischio • Alla fine della giornata lavorativa o del turno di lavoro prevedere una pulizia delle aree dai residui e dagli scarti di lavorazione • Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: pulire le tavole in legno recuperabili dai chiodi e raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni, allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio, pulire i pannelli metallici onde evitare che possano ossidarsi e lasciare macchie di ruggine nel successivo riutilizzo 			

Rimozione dei casseri:

La fase finale dei lavori prevede lo smontaggio e la rimozione delle casseforme di getto precedentemente realizzate. Anche per la fase di rimozione dei casseri ci si dovrà attenere scrupolosamente a quanto disposto dal costruttore. Come per il montaggio, si dovranno seguire le indicazioni previste negli schemi funzionali predisposti dal costruttore. L'attività di smontaggio delle casseforme deve avvenire sotto la sorveglianza e la direzione del preposto. Assicurarsi che non ci siano carichi temporanei o altro materiale sulle strutture da smontare. L'ordine di smontaggio deve essere tale da non pregiudicare la stabilità della cassetta

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.18 Posizionamento di solaio latero cementizio a pannelli

Descrizione: collocazione solaio latero -cementizio			
Attrezzature:	• Attrezzatura manuale comune	Mezzi:	• Autogrù
Opere provvisoriali:	-	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi • La movimentazione di carichi deve avvenire tramite idonei contenitori: <ul style="list-style-type: none"> ○ cassoni per le macerie ○ ceste per i manufatti e i materiali componibili ○ secchione per il trasporto del conglomerato ○ brache e cinghie per il trasporto di componenti come travi, travetti ○ imbracatura e cinghie per il trasporto di mezzi meccanici ○ forca per l'esclusivo carico e scarico di pallets dal cassone degli automezzi • Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio sia privo di ostacoli fissi e mobili • Non usare impropriamente l'autogrù e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura • Accertarsi che l'autogrù da impiegare sia idonea alla movimentazione dei manufatti • 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 ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra • I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati • Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano • Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso • Transennare opportunamente la zona interessata dalle manovre del braccio dell'autogrù, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; in caso contrario, attenersi alle procedure specifiche di sicurezza, riportate nella specifica scheda • Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi • Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi • Garantire la visibilità del posto di guida • Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre • Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento • Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere • Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori • Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio • Verificare la presenza in cabina di un estintore • Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro • Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata • Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento • 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 • Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro 			

<ul style="list-style-type: none"> • Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica • Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre • Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio • Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale • Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno • Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc. • Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose • Utilizzare adeguati accessori di sollevamento • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc. • Vietare manovre di movimentazione in condizioni atmosferiche avverse (pioggia e vento forti) • In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre • Non lasciare carichi sospesi • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento • Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo • Pulire convenientemente il mezzo • Segnalare eventuali guasti 	
<p><u>Misure per il montaggio:</u></p>	
<p><u>DPI minimi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p><u>Stima del rischio:</u></p> <p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4</p> <p>R (rischio) = 8 MEDIO</p>

12.1.19 Getto dei solai

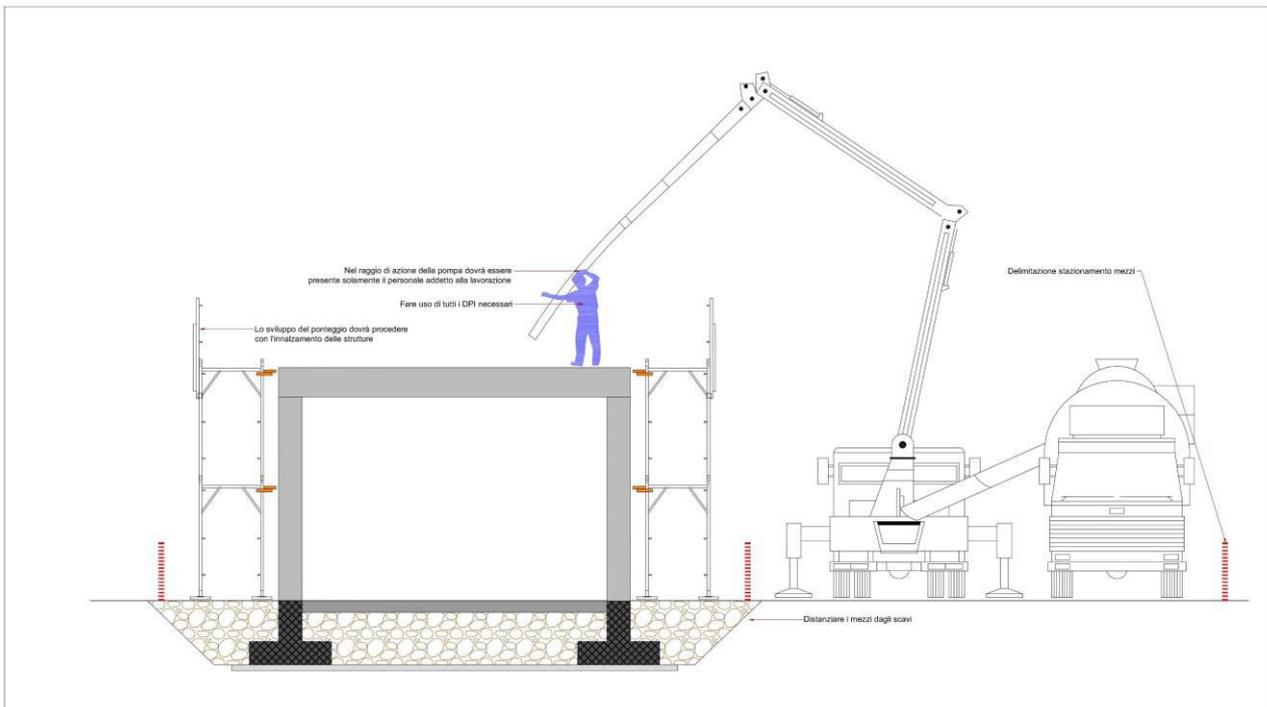
Descrizione: getto di cls mediante autobetoniera con pompa e vibratura mediante vibratore specifico			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Vibratore per cls 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autobetoniera
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Cementi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. • Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza 			

- Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro
- Tutti i mezzi impiegati per i getti di cls dovranno stazionare in posto sicuro e non troppo vicino agli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità
- All'arrivo in cantiere del prodotto, il capocantiere dovrà provvedere ad accertarsi della conformità di quanto richiesto ed in particolare si dovrà accertare circa la presenza della SDS. Il prodotto dovrà quindi essere assegnato, per il suo utilizzo, solamente a lavoratori idoneamente formati
- Il capocantiere dovrà raccomandare all'autista di posizionare la betoniera nel luogo prestabilito e di allontanarsi successivamente da questa o di rimanere all'interno della cabina di guida, in modo da evitare promiscuità tra i diversi addetti presenti all'interno del cantiere. Una ulteriore precauzione sarà quella di non sostare o transitare in prossimità degli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità

Comportamento dei lavoratori:

- attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza
- rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera
- controllare la visibilità durante la manovra di avvicinamento al punto di scarico
- mantenere la distanza minima dal bordo dello scavo. La distanza dello pneumatico più vicino al ciglio della scarpata o al bordo dello scavo deve essere almeno pari alla profondità dello stesso
- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, guanti di protezione, occhiali) avendo cura di tenere a disposizione anche guanti di protezione e otoprotettori)
- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare di allontanarsi dalla macchina con motore acceso
- usare apposito maniglione per l'apertura del ribaltino
- evitare di aggiungere più di due canali per non sovraccaricare la struttura portante

Schema esemplificativo:



Getto del cls con autobetoniera:

Durante la fase di getto principali rischi sono rappresentati da:

- scivolamento
- esposizione a schizzi
- contatto con il braccio della pompa di CLS

Quando il getto deve avvenire a quote elevate (es. pile di ponti, gallerie artificiali, edifici civili) le operazioni verranno effettuate con autopompa sistemata in apposita area delimitata, su terreno compatto e utilizzando gli stabilizzatori. Le attività di posizionamento della macchina e di getto devono essere verificate preventivamente dal preposto sulla base dei documenti di sicurezza. Durante il getto utilizzare le postazioni di lavoro realizzate mediante opere provvisorie premontate sui casseri. Dopo il getto si dovrà procedere alla vibratura del conglomerato. Utilizzare i vibratorii conformemente al libretto d'uso e manutenzione e non effettuare modifiche alle attrezzature. Porre particolare attenzione a ferri sporgenti dal piano di lavoro e utilizzare le protezioni. Utilizzare i DPI per proteggere gli occhi da schizzi e i guanti per la protezione delle mani. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:

- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziate e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose)
- nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza

di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice

- indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali)
- durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo
- non deve transitare al di sotto della canale
- indossare i guanti e preparare la canale facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canale
- verificare l'integrità del maniglione anticesoimento
- riguardo all'elettrocuzione deve "rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione
- indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza e maschere protettive) per evitare scivolamenti e esposizione a polveri
- rispettare, per l'esposizione a rumore, le misure di prevenzione e protezione previste
- non ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate
- prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.20 Realizzazione pacchetto coibente di copertura

Descrizione: sagomatura, posizionamento e fissaggio di materiali coibenti e sottostrutture, per la realizzazione del pacchetto di copertura			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte e collanti
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi • Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Assumere una posizione corretta per la posa degli elementi di copertura, ossia accucciata o a ginocchia entrambe appoggiate o con un solo ginocchio appoggiato, ed usare le ginocchiere • Durante la posa del materiale di copertura del tetto cambiare spesso posizione delle ginocchia e comunque alzarsi in piedi per sgranchirsi gambe e schiena appena se ne avverta la necessità • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prima di procedere all'esecuzione di lavori su tetti, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego • Salire e scendere dal tetto utilizzando apposite scale, ben fissate e sfalsate tra loro, che facciano accedere ai piani superiori attraverso apposite botole aperte nel tavolato dei ponti con ribaltine chiuse in condizioni di riposo • Per i lavori su falde inclinate usare calzature con soles antidrucciolevoli • In caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli le lavorazioni devono essere sospese • Il sollevamento dei materiali al piano di lavoro deve essere effettuato con apposite ceste chiuse ai lati e tenendo presente l'azione del vento • 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

- Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni
- Evitare il pedonamento diretto sui prodotti costituenti lo strato di tenuta, ma predisporre tavole di ripartizione dei carichi per ovviare a rotture, spostamenti, scivolamenti, ecc., evitando inoltre la caduta di oggetti pesanti o contundenti
- Utilizzare mascherine protettive per le vie aeree, conformi in relazione ai materiali tagliati ed oggetto di manipolazione

Sagomatura dei pannelli

- Per prevenire il rischio di elettrocuzione si verificherà che i fili di collegamento alla linea elettrica siano integri e non lesionati
- Le maestranze non dovranno indossare indumenti svolazzanti o braccialetti che possano impigliarsi
- Non effettuare operazioni al di sopra dell'altezza delle spalle
- Non lavorare in posizione instabile
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento

Applicazione pannelli e fissaggi meccanici

- Le maestranze non dovranno indossare indumenti svolazzanti o braccialetti che possano impigliarsi
- Non effettuare operazioni al di sopra dell'altezza delle spalle
- Non lavorare in posizione instabile
- Non eseguire operazioni di pulizia con organi in movimento
- Divieto di consumare pasti e bevande alcoliche all'interno del cantiere
- Divieto di fumare
- Verificare le schede di sicurezza delle malte e dei prodotti in uso
- Lavare accuratamente le parti venute a contatto con i prodotti utilizzati

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3

R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.21 Impermeabilizzazioni di copertura

Descrizione: posa e saldatura di guaina impermeabilizzante sulla copertura			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Cannello GPL 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Emulsioni bituminose
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi • Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prima di procedere all'esecuzione di lavori su tetti, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego • Salire e scendere dal tetto utilizzando apposite scale, ben fissate e sfalsate tra loro, che facciano accedere ai piani superiori attraverso apposite botole aperte nel tavolato dei ponti con ribaltine chiuse in condizioni di riposo • Per i lavori su falde inclinate usare calzature con soles antidrucciolevoli • In caso di condizioni meteorologiche sfavorevoli le lavorazioni devono essere sospese • Il sollevamento dei materiali al piano di lavoro deve essere effettuato con apposite ceste chiuse ai lati e tenendo presente l'azione del vento • 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 • Le eventuali aperture lasciate nelle coperture per la creazione di lucernari devono essere protette con barriere perimetrali o coperte con tavoloni • Evitare il pedonamento diretto sui prodotti costituenti lo strato di tenuta, ma predisporre tavole di ripartizione dei carichi per ovviare a rotture, spostamenti, scivolamenti, ecc., evitando inoltre la caduta di oggetti pesanti o contundenti 			

- In prossimità del luogo di impermeabilizzazione con l'uso di fiamma libera, sgombrare l'area da eventuali sfridi o detriti di lavorazione a facile innesco incendio e garantire sempre la presenza di estintore omologato e in buone condizioni di manutenzione; l'estintore tenuto sul furgone in altro luogo, comunque, distante dalla zona di lavorazione risulta pressoché inutilizzabile al momento dell'effettivo bisogno
- Prima di iniziare le operazioni di brasatura accertarsi che nella stessa area di lavoro non vengano utilizzati prodotti che a contatto con i fumi e/o fiamma libera di saldatura possano produrre miscele esplosive
- È vietato lasciare incustodite le bombole e/o aperta la fiamma libera nelle pause lavorative. Mettere in condizioni di sicurezza le bombole alla fine del turno di lavoro
- L'impianto di riscaldamento va sistemato in un punto il più possibile riparato dai venti, o almeno, opposto al vento dominante e, se necessario, devono essere installati appositi schermi paravento
- Nel caso di contatto cutaneo con sostanze fuoriuscite dalla guaina bituminosa i lavoratori dovranno lavarsi con abbondante acqua e sapone
- Conservare le bombole lontane da fonti di calore e vincolate in posizione verticale
- Durante le operazioni di fornitura e stesa del bitume a caldo, è necessario allontanare dall'area di lavoro tutto il materiale facilmente infiammabile. Le attrezzature ed i loro accessori (cannelli, tubazioni flessibili, riduttori, bombole, caldaie) dovranno essere conservate, poste, utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante. Le istruzioni per la sostituzione delle bombole e per la messa in sicurezza dell'impianto di riscaldamento devono essere precisate ai preposti ed agli addetti
- Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi alla fine di ogni ciclo. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei D.P.I. idonei per evitare bruciaciature e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente per mezzo d'appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale. Le bombole esaurite vanno ritornate immediatamente al deposito
- Prima di iniziare la fusione occorre controllare il buono stato di conservazione e di funzionamento della caldaia e dei suoi accessori
- La caldaia posta sulla superficie di impermeabilizzare va posta entro un cassone metallico tale da impedire il libero dilagare della massa fusa in caso di sua fuoriuscita. Il prelievo del materiale deve avvenire con recipienti posti all'interno di tale vasca. Le bombole di gas d'alimentazione devono essere tenute a più di 6 metri dalla caldaia; gli estintori ad almeno 3 metri
- Durante l'impiego dei cannelli si deve usare la massima attenzione per evitare il contatto della fiamma con materiali facilmente infiammabili. In particolare, il cannello non deve mai essere lasciato con la fiamma rivolta verso il rivestimento d'impermeabilizzazione né verso materiale facilmente infiammabile (fibre tessili, legno, ecc.). È importante disporre ed esigere che, quando si lascia il posto di lavoro, anche per un momento solo, si deve spegnere il cannello e chiudere il rubinetto della bombola
- La caldaia per la fusione del bitume dovrà essere munita di regolazione automatica di temperatura

Preparazione del piano di posa:

- Eliminare dal piano di posa sabbia, ghiaia, ed ogni asperità che possa compromettere l'aderenza o provocare il punzonamento del manto impermeabile
- Regolarizzare la superficie di posa colmando eventuali buchi o avvallamenti con malta cementizia
- Assicurarsi che il piano di posa abbia una pendenza tale da permettere un regolare deflusso delle acque; sulla copertura piane realizzare a tal scopo un massetto di pendenza (2-4%) in malta cementizia
- Stendere una mano di primer bituminoso.
- Iniziare le operazioni di posa solo dopo la completa essiccazione del primer

Operazioni di messa in posa:

- Srotolare i rotoli completamente e sistemarli nella posizione di posa, onde verificarne il loro allineamento
- Disporre i teli in modo tale che in nessun punto della copertura si verifichi la sovrapposizione di più di tre teli. La superficie rivestita con film plastico termofusibile deve essere rivolta verso il basso. Sulle coperture piane iniziare la disposizione dei teli dal punto più basso del piano, dove sono posti i bocchettoni di scarico. Sulle coperture inclinate posare i teli parallelamente al senso di gronda della falda
- Sovrapporre i teli tra loro lateralmente in contropendenza per circa 10 cm; in corrispondenza delle giunzioni di testa adottare un sormonto di 15 cm
- Riavvolgere i teli sino a circa metà della loro lunghezza e procedere al loro fissaggio, riscaldando con la fiamma di un cannello a gas propano la superficie inferiore della membrana (quella rivestita con film plastico). Agire con il cannello in maniera uniforme, sino a far rinvenire lo strato superficiale della massa impermeabilizzante bituminosa
- Fissare la seconda metà di ogni rotolo e ripassare le sovrapposizioni a caldo

Applicazione in doppio strato:

Il secondo strato deve essere incollato a fiamma in completa aderenza sul primo, a teli sfalsati di 50 cm, in modo da ridurre al minimo i rischi di perdite di tenuta

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.22 Realizzazione armature scale in c.a. in opera

Descrizione: scarico del ferro per cemento armato pre-lavorato e posa in opera			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autocarro con gru • Gru di cantiere
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Non accatastare materiali ed attrezzature sui ponteggi • Non rimuovere le protezioni allestite ed operare sempre all'interno delle stesse • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all' asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. • Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza • Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro • Prima di porre in opera le gabbie, pulire accuratamente il piano di appoggio e spalmare il disarmante sui casseri 			

- Posizionare i piedi sempre su zone stabili. Non camminare sulle pignatte e predisporre idonei percorsi con delle tavole
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere protetti con un perimetro di tavole, con speciali tappi in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- In ogni caso, segnalare e proteggere sempre con delle tavole qualsiasi spezzone di ferro sporgente e che non sia ripiegato

Posa del ferro – movimentazione e stoccaggio:

Per quanto possibile, si dovrà ridurre la movimentazione manuale dei carichi ricorrendo all'utilizzo di apparecchi di sollevamento. Le norme vigenti danno specifiche indicazioni in merito all'utilizzo di ganci e funi di carico. Nel caso d'uso di mezzi di sollevamento, i lavoratori non dovranno sostare al di sotto del carico e si potranno avvicinare solo quando il carico è prossimo al punto di appoggio e in assenza di oscillazioni. L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata mediante l'uso di fasce, catene o funi metalliche adeguate a evitare la caduta del carico o lo spostamento dalla primitiva fase di imbracatura. I ganci per gli apparecchi di sollevamento devono essere provvisti di chiusura dell'imbocco o devono essere conformati in modo da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene o degli altri organi di presa. È assolutamente vietato l'utilizzo di ganci o funi di carico improvvisati e non regolamentati. Prima di ogni operazione di sollevamento, l'operatore e il preposto, ognuno per le proprie competenze, dovranno controllare:

- che gli addetti siano formati sulle segnalazioni manuali di movimentazione dei carichi
- lo stato di usura delle funi o delle brache da utilizzare
- che i ganci siano dotati del dispositivo di sicurezza antisganciamento
- nelle operazioni di imbracatura va evitato che l'angolo al vertice delle funi sia superiore a 60 gradi e che le stesse funi vengano a contatto con spigoli vivi o subiscano pieghe anomale o strozzature

Posa del ferro a terra:

La posa del ferro d'armatura è senza dubbio una delle attività più ricorrenti nei lavori di realizzazione di opere in CA. Le difficoltà maggiori si riscontrano nella necessità di operare molto spesso in ambiti ristretti, come ad esempio durante le attività di realizzazione di un soletto di fondo o di un plinto di fondazione. Nei casi in cui il piano di posa del ferro sia a quote superiori al piano di campagna di riferimento, per accedere alle postazioni di lavoro dovranno realizzarsi apposite scale. Al di sopra delle armature dovranno essere predisposte andatoie di transito con larghezza non inferiore a 60 cm. Quando il piano di lavoro supera la quota di 2,00 metri, o quando il rischio sia aggravato da situazioni al contorno (es: presenza ferri di ripresa, puntelli di sostegno, ecc.) lungo la cassera esterna, si dovrà predisporre una protezione contro la caduta. Tale protezione va estesa anche alle zone interne di lavoro in avanzamento nella posa dei ferri. Quando, per motivi tecnico-progettuali, si ha la necessità di lasciare i ferri di ripresa sporgenti dal piano di lavoro, è necessario proteggerli. In tutte le attività di posa del ferro dovrà essere sempre garantita l'accessibilità alle postazioni di lavoro soprattutto per eventuali interventi di soccorso

Ferri di armatura

Messa in sicurezza e trasporto

Punti essenziali

- I ferri di armatura sporgenti sono una trappola mortale per gli operai sui cantieri.
- Questo rischio può essere ridotto con semplici provvedimenti.
- L'imprenditore deve esigere dall'ingegnere progettista che i ferri di ripresa siano sagomati a gancio (o a staffa) e consegnati così sul cantiere.
- I ferri di ripresa devono essere sagomati a gancio (o a staffa). Se questo non è possibile, l'imprenditore deve metterli in sicurezza con una copertura adeguata.
- Le coperture devono essere dimensionate e testate affinché in caso di caduta dall'alto o inciampo nessuno possa subire lesioni.

Da verificare sul posto

- C'è il rischio che gli operai cadano su un ferro di armatura sporgente? Situazioni a rischio:
 - caduta da un ponteggio (di facciata, mobile su ruote o a cavalletto)
 - caduta da una scarpata o da una struttura verticale di sostegno dello scavo
 - lavori di armatura di una parete
 - getto di calcestruzzo di una parete
- È possibile che un operaio inciampando cada su un ferro di armatura sporgente?

Se la risposta è sì, i ferri di ripresa devono essere messi in sicurezza.



1 Ferri di ripresa non messi in sicurezza



2 Ferri di ripresa a staffa

Verifica delle coperture ad opera del fabbricante (stato della tecnica)

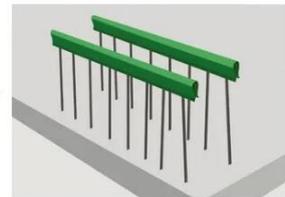
Eseguendo dei test di carico il fabbricante deve garantire che le coperture dei ferri di ripresa sopportino la forza massima esercitata. I seguenti valori rappresentano lo stato della tecnica. Per la verifica si distinguono due classi: **classe A ► caduta in piano, classe B ► caduta da un'altezza fino a 3 m.**

Le coperture devono essere concepite per diametri compresi tra 10 e 22 mm. Il fabbricante deve indicare per quale diametro la copertura è indicata e testata.

Prova di punzonamento: con entrambe le classi si svolge una prova di punzonamento con un carico che aumenta progressivamente da 0 a 5 kN. Il test viene effettuato con un ferro di armatura.

Regole fondamentali per il trasporto con gru

- Per il trasporto con gru occorre imbracare i carichi in modo tale da impedire la caduta dall'alto.
- È severamente vietato agganciare l'imbracatura alle legature del fascio di ferri di armatura.
- Il fascio di ferri di armatura deve essere avvolto due volte con funi, catene o cinghie a braca doppia (fig. 4).
- Farsi consegnare dal fornitore i fasci di ferri di armatura già imbracati con una fune metallica.



3 Copertura dei ferri di ripresa con profilo di sicurezza testato



4 Trasporto di un fascio di ferri con gru

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.23 Casseratura scale in c.a. in opera

Descrizione: montaggio di casseri, tradizionali o prefabbricati, atti al contenimento dei getti di calcestruzzo			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Disarmante
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Movimentazione di carichi con mezzi meccanici 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Rispetto ai carichi movimentati con apparecchi di sollevamento i lavoratori dovranno evitare il più possibile di sostare sotto il raggio d'azione avvicinandosi esclusivamente per le operazioni di imbracatura e slegatura delle funi quando il carico è in prossimità del punto di deposito a terra in assenza di oscillazione • Durante le operazioni di scarico mantenere bilanciati i carichi imbracati, curando la corretta tensione delle funi di imbracatura • Utilizzare i punti previsti dal fabbricante per il fissaggio delle funi di imbracatura che in ogni caso devono garantire di sopportare le sollecitazioni • Se non è garantita l'idoneità dei punti di imbracatura utilizzare funi avvolgenti con ganci a strozzamento • Non sovraccaricare i mezzi di sollevamento o non effettuare sbracci eccessivi • Effettuare il controllo periodico di funi, ganci e catene • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Prima di utilizzare la sega circolare verificare il corretto funzionamento della cuffia protettiva e la distanza tra il coltello divisore e la dentatura di taglio della lama che non deve essere superiore a 0,3mm • Non è consentito manomettere la sega circolare togliendo la cuffia protettiva o ribaltandola all'indietro per nessun tipo di lavorazione, inclusa la preparazione di cunei in legno • Realizzare le armature di sostegno seguendo scrupolosamente gli schemi, curando la verticalità dei puntelli, il loro ordine, la ripartizione del carico al piede, il fissaggio degli elementi fra loro 			

- Durante l'armamento delle sponde tener conto del carico indotto dalle spinte idrostatiche provocate dal getto
- Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali
- Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto
- Durante il montaggio, l'impresa esecutrice deve verificare e, se necessario, effettuare la pulizia dei componenti della cassaforma ed in particolare le superfici a contatto con il calcestruzzo
- Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere
- Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie
- Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza
- Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo
- Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni
- La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE
- Preferire l'operazione di spalmatura con pennello per l'applicazione di disarmanti sui casseri, al posto della spruzzatura, che provoca nebulizzazione ed espone a rischi di inalazione di prodotti nocivi
- Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale dei disarmanti, per l'ampiezza delle superfici da trattare, utilizzare tecniche di spruzzo con prodotti disarmanti a basso contenuto di solventi e metalli ed adottare mezzi di protezione individuale adeguati
- L'applicazione del disarmante deve essere effettuata in maniera da non compromettere l'aderenza delle armature al calcestruzzo

Schemi esemplificativi:



Tipologie e composizione:

Le casseforme possono essere distinte in prefabbricate, di più fabbricanti e allestite in cantiere. Nel quaderno vengono elencate le varie tipologie, da quelle a telaio a quelle modulari, dalle monolitiche alle curvilinee regolabili. Altrettanto dettagliatamente, vengono riportate la loro composizione, che deve necessariamente comprendere la superficie a contatto con il calcestruzzo, un elemento resistente e gli elementi di vincolo

Istruzioni per il montaggio:

La scelta, il montaggio, l'utilizzo delle casseforme, nonché la loro trasformazione e lo smontaggio vanno effettuate rispettando i contenuti del decreto legislativo 81/2008 e del manuale d'uso e manutenzione del fabbricante. Il manuale deve riportare le caratteristiche funzionali e prestazionali, le modalità d'impiego, le azioni sulla cassaforma e quelle trasmesse all'ambiente circostante, le modalità per eseguire in sicurezza il montaggio, l'uso, la trasformazione e le informazioni sulla corretta movimentazione e/o sollevamento in sicurezza

Richiesta ai lavoratori un'adeguata formazione, di base e specialistica:

Nelle fasi di montaggio, uso e smontaggio delle casseforme il lavoratore è soggetto a rischi elevati. Fondamentale, quindi, l'utilizzo del manuale d'uso e manutenzione da parte degli addetti, che devono possedere un'adeguata formazione di base e specialistica relativa all'impiego in sicurezza di queste attrezzature

Casseratura in tradizionale:

La casseratura in tradizionale si utilizza in occasione di lavorazioni correnti e per completamenti. I rischi principali sono identificabili nell'uso delle attrezzature comuni necessarie allo svolgimento delle lavorazioni. Tutte le attrezzature di lavoro devono possedere caratteristiche tali da soddisfare i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme. Prima dell'uso controllare che l'utensile non sia danneggiato e soprattutto che sia adeguato al lavoro da svolgere. L'attrezzo non va usato in maniera impropria ma tenendo conto delle indicazioni riportate nel libretto d'uso

Indicazioni essenziali di manutenzione:

Il manuale di uso e manutenzione deve contenere le informazioni relative alle verifiche da effettuare sulla cassaforma, includendo ogni

suo componente e/o elemento, alle modalità di movimentazione, trasporto e deposito, ai criteri per la valutazione del danno e alle procedure da seguire per gli elementi danneggiati (sostituzione o riparazione). Il controllo e la manutenzione della cassaforma devono essere eseguiti da parte di personale qualificato.

Per le varie parti che comporranno le cassature occorre verificare:

- lo stato dei fori
- il distacco dello strato superficiale
- la presenza di ammaccature, abrasioni, incisioni e rigature
- la planarità e le deformazioni permanenti
- il degrado del materiale (per esempio corrosione, danni per esposizione ai raggi UV)
- la rottura/distacco dei collegamenti (per esempio: saldature, bullonature)
- i danni dovuti a fonti di calore o saldature
- l'adesione di pasta cementizia non rimovibile

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.24 Getto CLS e vibratura scale in c.a. in opera

Descrizione: getto di cls mediante autobetoniera con pompa e vibratura mediante vibratore specifico			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Vibratore per cls 	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Autobetoniera
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Cementi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto • Investimenti 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Posizionare i carichi su piani stabili, che possano supportare il loro peso e non subiscano sbilanciamenti o cadute • Verificare che nell'area di movimentazione non vi siano utenze aeree o quant'altro possa interferire con le manovre • Nelle opere di carico e scarico dei materiali gli addetti devono osservare la massima attenzione per evitare possibili investimenti • Il personale non dovrà sostare nel raggio d'azione dell'autocarro e sotto i carichi sospesi • Interdizione delle aree sottostanti la movimentazione in quota • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle armature • Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali. La loro pendenza non deve essere maggiore del 50 per cento • Le tavole costituenti il piano di calpestio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico da sopportare ed in ogni caso non minore di 4 centimetri, e larghezza non minore di 20 centimetri. 			

- Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza
- Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro
- Tutti i mezzi impiegati per i getti di cls dovranno stazionare in posto sicuro e non troppo vicino agli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità
- All'arrivo in cantiere del prodotto, il capocantiere dovrà provvedere ad accertarsi della conformità di quanto richiesto ed in particolare si dovrà accertare circa la presenza della SDS. Il prodotto dovrà quindi essere assegnato, per il suo utilizzo, solamente a lavoratori idoneamente formati
- Il capocantiere dovrà raccomandare all'autista di posizionare la betoniera nel luogo prestabilito e di allontanarsi successivamente da questa o di rimanere all'interno della cabina di guida, in modo da evitare promiscuità tra i diversi addetti presenti all'interno del cantiere. Una ulteriore precauzione sarà quella di non sostare o transitare in prossimità degli scavi, in modo da non comprometterne la stabilità

Comportamento dei lavoratori:

- attenersi alle indicazioni impartite dal responsabile del cantiere o da un suo incaricato se non in contrasto con le norme di sicurezza
- rispettare le segnalazioni per il corretto posizionamento del mezzo d'opera
- controllare la visibilità durante la manovra di avvicinamento al punto di scarico
- mantenere la distanza minima dal bordo dello scavo. La distanza dello pneumatico più vicino al ciglio della scarpata o al bordo dello scavo deve essere almeno pari alla profondità dello stesso
- prima di scendere dal mezzo, verificare di aver indossato DPI (calzature antinfortunistica, elmetto di protezione, gilet ad alta visibilità, guanti di protezione, occhiali) avendo cura di tenere a disposizione anche guanti di protezione e otoprotettori)
- salita e discesa dalla cabina sempre con tre punti di presa (due mani-un piede, due piedi-una mano)
- evitare di allontanarsi dalla macchina con motore acceso
- usare apposito maniglione per l'apertura del ribaltino
- evitare di aggiungere più di due canali per non sovraccaricare la struttura portante

Getto del cls con autobetoniera:

Durante la fase di getto principali rischi sono rappresentati da:

- scivolamento
- esposizione a schizzi
- contatto con il braccio della pompa di CLS

Quando il getto deve avvenire a quote elevate (es. pile di ponti, gallerie artificiali, edifici civili) le operazioni verranno effettuate con autopompa sistemata in apposita area delimitata, su terreno compatto e utilizzando gli stabilizzatori. Le attività di posizionamento della macchina e di getto devono essere verificate preventivamente dal preposto sulla base dei documenti di sicurezza. Durante il getto utilizzare le postazioni di lavoro realizzate mediante opere provvisorie premontate sui casseri. Dopo il getto si dovrà procedere alla vibratura del conglomerato. Utilizzare i vibrator conformemente al libretto d'uso e manutenzione e non effettuare modifiche alle attrezzature. Porre particolare attenzione a ferri sporgenti dal piano di lavoro e utilizzare le protezioni. Utilizzare i DPI per proteggere gli occhi da schizzi e i guanti per la protezione delle mani. Il lavoratore dell'impresa fornitrice deve:

- seguire le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice attuando le misure di sicurezza evidenziategli e verificando direttamente l'assenza di intralci (persone/cose)
- nello scarico in vicinanza di scavi, a causa delle vibrazioni trasmesse dalla macchina al terreno, deve posizionare il mezzo a distanza di sicurezza adeguata dal ciglio dello scavo, seguendo le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dall'impresa esecutrice
- indossare gli idonei DPI (ad esempio occhiali)
- durante il getto deve evitare manovre brusche ed improvvise che possono provocare la caduta di calcestruzzo
- non deve transitare al di sotto della canale
- indossare i guanti e preparare la canale facendo attenzione durante l'apertura del ribaltino o l'apertura/chiusura della canale
- verificare l'integrità del maniglione anticesoimento
- riguardo all'elettrocuzione deve "rispettare le indicazioni fornite dal dirigente/preposto o dal lavoratore incaricato dell'impresa esecutrice sulla collocazione del mezzo tale da assicurare l'assenza di contatto con le linee elettriche in tensione
- indossare gli idonei DPI (ad esempio calzature di sicurezza e maschere protettive) per evitare scivolamenti e esposizione a polveri
- rispettare, per l'esposizione a rumore, le misure di prevenzione e protezione previste
- non ammettere a bordo del mezzo persone non autorizzate
- prestare attenzione nelle fasi di salita e di discesa dalla macchina, utilizzando le apposite maniglie

Messa in sicurezza della scala:

A seguito della realizzazione e prima dell'utilizzo si dovranno installare i parapetti di protezione lungo tutta la lunghezza delle scale. I parapetti dovranno essere installati da posizione sicura, lavorando dal basso con opera provvisoria o dall'alto con imbragature di sicurezza. Oltre ai parapetti dovrà essere apposta relativa cartellonistica. Prima della messa in sicurezza le scale non potranno essere utilizzate da nessuno.

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4
R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.25 Rimozione cassetture di travi e pilastri

Descrizione: rimozione delle cassetture, precedentemente installate, a seguito della maturazione del getto di cls			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Disarmante
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Porre particolare attenzione agli ostacoli fissi pericolosi, quali i ferri di ripresa del cemento armato emergenti dal piano di lavoro, che dovranno essere coperti con cappuccetti in gomma o con altro sistema idoneo, onde evitare gravi infortuni al viso o al corpo in caso di urti o cadute accidentali • Vietare severamente di arrampicarsi lungo i casseri e di sostare con i piedi sulle "cravatte" o su tavole disposte fra i tiranti, per eseguire le operazioni di getto • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Vietare l'accesso alla zona interessata dalle operazioni di disarmo, mediante segnalazione ed opportuni sbarramenti, fino a quando tale disarmo sarà in corso e non saranno terminate tutte le operazioni di pulizia e di riordino, al fine di evitare di inciampare nel materiale, di ferirsi con chiodi, ... • Lo smontaggio consiste in tutte le fasi, di fine esercizio, che seguono l'ultimo utilizzo. La cassaforma deve essere smontata dall'impresa esecutrice rispettando i limiti prestazionali, le condizioni di impiego, lo stoccaggio, i disegni esecutivi e gli schemi funzionali previsti dal fabbricante • Eseguire la rimozione da posizione sicura evitando di stare al di sotto od in prossimità delle casseforti oggetto di rimozione. In ogni caso sarà necessario l'utilizzo di casco ed occhiali protettivi • Curare l'accatastamento dei materiali rimossi in modo che non si un pericolo per sé stessi e per gli altri • Rimuovere tutti i chiodi, i fermi e le parti metalliche acuminate che potrebbero essere fonte di rischio • Alla fine della giornata lavorativa o del turno di lavoro prevedere una pulizia delle aree dai residui e dagli scarti di lavorazione • Dopo il disarmo, curare in modo particolare la pulizia dei casseri: pulire le tavole in legno recuperabili dai chiodi e raccogliere le "mascelle" in appositi gabbioni, allontanare le tavole inutilizzabili dal cantiere prima possibile perché costituiscono un carico d'incendio, pulire i pannelli metallici onde evitare che possano ossidarsi e lasciare macchie di ruggine nel successivo utilizzo 			

Rimozione dei casseri:

La fase finale dei lavori prevede lo smontaggio e la rimozione delle casseforme di getto precedentemente realizzate. Anche per la fase di rimozione dei casseri ci si dovrà attenere scrupolosamente a quanto disposto dal costruttore. Come per il montaggio, si dovranno seguire le indicazioni previste negli schemi funzionali predisposti dal costruttore. L'attività di smontaggio delle casseforme deve avvenire sotto la sorveglianza e la direzione del preposto. Assicurarsi che non ci siano carichi temporanei o altro materiale sulle strutture da smontare. L'ordine di smontaggio deve essere tale da non pregiudicare la stabilità della cassetta

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

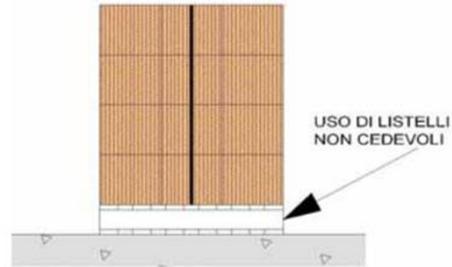
P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4

R (rischio) = 8 MEDIO

12.1.26 Realizzazione murature perimetrali

Descrizione: realizzazione di murature armate con blocchi di laterizio			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili • Taglierina per laterizi 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
Ulteriori misure di prevenzione e protezione:			
<p>Prima dell'arrivo in cantiere dei laterizi, deve essere individuata una precisa zona per lo stoccaggio e devono essere note le dimensioni e il peso complessivo del mezzo di trasporto e del materiale, in modo da potere preventivamente individuare la zona di accesso e il percorso che il mezzo di trasporto dovrà effettuare in cantiere, nonché l'esatta zona di stazionamento durante lo scarico dei materiali. E' buona norma scaricare un pacco di laterizi per volta, nel rispetto della portata delle attrezzature, con persona a terra che aiuti il gruista ad infilare la forca nei pallet dei laterizi, facendo uso di un'asta rigida distanziatrice. Qualora, per mancanza di spazio, il mezzo debba sostare su di un'area esterna al cantiere, al fine di non trasferire rischi a persone e cose estranee all'operazione, è indispensabile transennare l'area di scarico per tutta la durata della fase lavorativa e porre in opera la segnaletica richiesta dal codice della strada.</p>			
Scarico e stoccaggio in cantiere:			
<p>Prima del sollevamento è necessario controllare sempre lo stato di buona conservazione dei pacchi di laterizi, con particolare attenzione al pallet, al telo termoretraibile o alle reglette di imballo, a volte danneggiati nelle precedenti fasi di carico e trasporto. Si segnala, inoltre, che l'involucro in plastica del pacco si deteriora con l'esposizione ai raggi ultravioletti del sole. Per questo motivo i pacchi devono obbligatoriamente riportare la data di confezionamento e la durata ammessa per l'esposizione ai raggi ultravioletti, in</p>			

modo da permetterne una verifica documentata. Non va poi dimenticato che i pallet alla base dei pacchi di laterizi sono dimensionati per limitate movimentazioni e per sopportare il peso del pacco stesso soltanto se appoggiato in modo corretto. E' quindi importante porre particolare attenzione in cantiere allo stato di conservazione di questi pianali e al livellamento del piano di appoggio, interponendo, in corrispondenza di ogni listello a rischio cedimento, elementi in legno di adeguato spessore. Qualora i pacchi di laterizi debbano essere posti direttamente sui solai, già realizzati, è indispensabile consultare preventivamente la direzione lavori, che autorizzerà lo scarico in funzione del sovraccarico ammissibile (il peso di un pacco di laterizi varia mediamente tra 600 e 800 kg, e insiste su di 1 metro quadrato circa), stabilirà il luogo di posizionamento e prescriverà gli eventuali puntellamenti suppletivi ritenuti necessari.



Taglio con seghe circolari ad acqua:

Nel taglio a umido dei laterizi vengono usate i cosiddetti clipper, dotate di una pompa elettrica che porta acqua, con la duplice funzione di abbattere l'emissione di polveri e raffreddare la lama da taglio. L'acqua di lavorazione è raccolta in una vaschetta posta sotto il piano di lavoro, che va periodicamente svuotata. La presenza dell'acqua abbatte le polveri in modo pressoché totale; per contro produce schizzi di acqua mista a polveri, normalmente però circoscritti alla zona di taglio. In particolare, è necessario tenere costantemente puliti il banco di taglio e l'ambiente di lavoro e di fare uso degli specifici DPI (cuffia, guanti, occhiali e tuta da lavoro).

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.27 Sagomatura e fissaggio materiali coibenti

Descrizione: sagomatura e fissaggio di cappotti e materiali coibenti alle facciate dell'edificio			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Collanti
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
Ulteriori misure di prevenzione e protezione:			
<p>Prima dell'arrivo in cantiere dei laterizi, deve essere individuata una precisa zona per lo stoccaggio e devono essere note le dimensioni e il peso complessivo del mezzo di trasporto e del materiale, in modo da potere preventivamente individuare la zona di accesso e il percorso che il mezzo di trasporto dovrà effettuare in cantiere, nonché l'esatta zona di stazionamento durante lo scarico dei materiali. E' buona norma scaricare un pacco di laterizi per volta, nel rispetto della portata delle attrezzature, con persona a terra che aiuti il gruista ad infilare la forca nei pallet dei laterizi, facendo uso di un'asta rigida distanziatrice. Qualora, per mancanza di spazio, il mezzo debba sostare su di un'area esterna al cantiere, al fine di non trasferire rischi a persone e cose estranee all'operazione, è indispensabile transennare l'area di scarico per tutta la durata della fase lavorativa e porre in opera la segnaletica richiesta dal codice della strada.</p>			
DPI minimi:	<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio:	<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2</p> <p>R (rischio) = 4 BASSO</p>

12.1.28 Realizzazione murature interne

Descrizione: realizzazione di murature armate con blocchi di laterizio			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili • Taglierina per laterizi 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiè • Per l'accesso ai ponti su cavalletti e/o ai trabattelli devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto) • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo 			

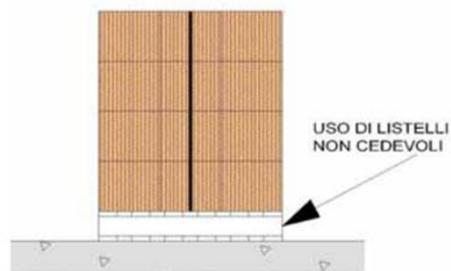
- Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni
- La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE

Ulteriori misure di prevenzione e protezione:

Prima dell'arrivo in cantiere dei laterizi, deve essere individuata una precisa zona per lo stoccaggio e devono essere note le dimensioni e il peso complessivo del mezzo di trasporto e del materiale, in modo da potere preventivamente individuare la zona di accesso e il percorso che il mezzo di trasporto dovrà effettuare in cantiere, nonché l'esatta zona di stazionamento durante lo scarico dei materiali. E' buona norma scaricare un pacco di laterizi per volta, nel rispetto della portata delle attrezzature, con persona a terra che aiuti il gruista ad infilare la forca nei pallet dei laterizi, facendo uso di un'asta rigida distanziatrice. Qualora, per mancanza di spazio, il mezzo debba sostare su di un'area esterna al cantiere, al fine di non trasferire rischi a persone e cose estranee all'operazione, è indispensabile transennare l'area di scarico per tutta la durata della fase lavorativa e porre in opera la segnaletica richiesta dal codice della strada.

Scarico e stoccaggio in cantiere:

Prima del sollevamento è necessario controllare sempre lo stato di buona conservazione dei pacchi di laterizi, con particolare attenzione al pallet, al telo termoretraibile o alle reggette di imballo, a volte danneggiati nelle precedenti fasi di carico e trasporto. Si segnala, inoltre, che l'involucro in plastica del pacco si deteriora con l'esposizione ai raggi ultravioletti del sole. Per questo motivo i pacchi devono obbligatoriamente riportare la data di confezionamento e la durata ammessa per l'esposizione ai raggi ultravioletti, in modo da permetterne una verifica documentata. Non va poi dimenticato che i pallet alla base dei pacchi di laterizi sono dimensionati per limitate movimentazioni e per sopportare il peso del pacco stesso soltanto se appoggiato in modo corretto. È quindi importante porre particolare attenzione in cantiere allo stato di conservazione di questi pianali e al livellamento del piano di appoggio, interponendo, in corrispondenza di ogni listello a rischio cedimento, elementi in legno di adeguato spessore. Qualora i pacchi di laterizi debbano essere posti direttamente sui solai, già realizzati, è indispensabile consultare preventivamente la direzione lavori, che autorizzerà lo scarico in funzione del sovraccarico ammissibile (il peso di un pacco di laterizi varia mediamente tra 600 e 800 kg, e insiste su di 1 metro quadrato circa), stabilirà il luogo di posizionamento e prescriverà gli eventuali puntellamenti suppletivi ritenuti necessari.



Taglio con seghe circolari ad acqua:

Nel taglio a umido dei laterizi vengono usate i cosiddetti clipper, dotate di una pompa elettrica che porta acqua, con la duplice funzione di abbattere l'emissione di polveri e raffreddare la lama da taglio. L'acqua di lavorazione è raccolta in una vaschetta posta sotto il piano di lavoro, che va periodicamente svuotata. La presenza dell'acqua abbatte le polveri in modo pressoché totale; per contro produce schizzi di acqua mista a polveri, normalmente però circoscritti alla zona di taglio. In particolare, è necessario tenere costantemente puliti il banco di taglio e l'ambiente di lavoro e di fare uso degli specifici DPI (cuffia, guanti, occhiali e tuta da lavoro).

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.29 Realizzazione pavimenti

Descrizione: realizzazione di livelline e applicazione rivestimenti di qualsiasi tipologia a pavimento			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Taglierina 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte • Collanti
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle malte appena posate • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
DPI minimi:		Stima del rischio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		$P \text{ (probabilità)} = 2 * M \text{ (magnitudo)} = 1$ R (rischio) = 2 BASSO	

12.1.30 Realizzazione pareti in cartongesso

Descrizione: sagomatura, montaggio guide in alluminio, inserimento materiale coibente, fissaggio lastre in cartongesso e stuccatura			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Collanti • Stucchi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede • Per l'accesso ai ponti su cavalletti e/o ai trabattelli devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto) • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e 			

modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE

- Durante il fissaggio degli elementi in alluminio prestare la massima attenzione a parti taglienti o acuminati. Nel caso in cui vi siano parti pericolose prevedere la loro protezione tramite carter in gomma morbida.
- Effettuare il taglio degli elementi in alluminio da posizione sicura e stabile.

Realizzare una struttura portante con profili in acciaio zincato

Per realizzare una struttura per cartongesso, come prima cosa bisogna tracciare con precisione sul pavimento, muri e soffitto, l'ingombro della parete, mediante matita, nastro adesivo o una fune gessata retrattile. Una volta tracciata la parete, si costruisce l'intelaiatura portante, con il fissaggio con tasselli a espansione dei profili in acciaio zincato dello spessore di 6 mm. Tali profili sono disponibili in commercio per montaggio a pavimento, soffitto e pareti. I montanti verticali andranno posti a un interasse di circa 60 cm.

Montaggio lastre in cartongesso

Completato lo scheletro della parete, si passa al montaggio delle lastre in cartongesso che possono avere dimensioni di 1,20x2,00 mt, 1,20x3,00 mt, con spessori da 9,5 mm, 12,5 mm fino ai 18 mm. Possiamo procedere a montare il cartongesso in modo orizzontale o verticale, ricordando che la posa in orizzontale è il metodo più usato perché il più economico. Si inizia la posa partendo dal soffitto, sfalsando i giunti e nascondendo il bordo del trasverso a pavimento con il battiscopa. In caso di pareti irregolari, i pannelli andranno tagliati a misura. Per fissare una mensola, una applique o un elemento decorativo potremo usare i tasselli per cartongesso.

Finitura delle pareti in cartongesso

Terminato il montaggio dei pannelli di cartongesso, procederemo ai lavori di preparazione della parete che precede la pitturazione. Bisognerà eseguire la stuccatura dei giunti tra i pannelli, gli avvallamenti prodotti dalle viti o chiodi e la finitura degli angoli esterni ed interni.

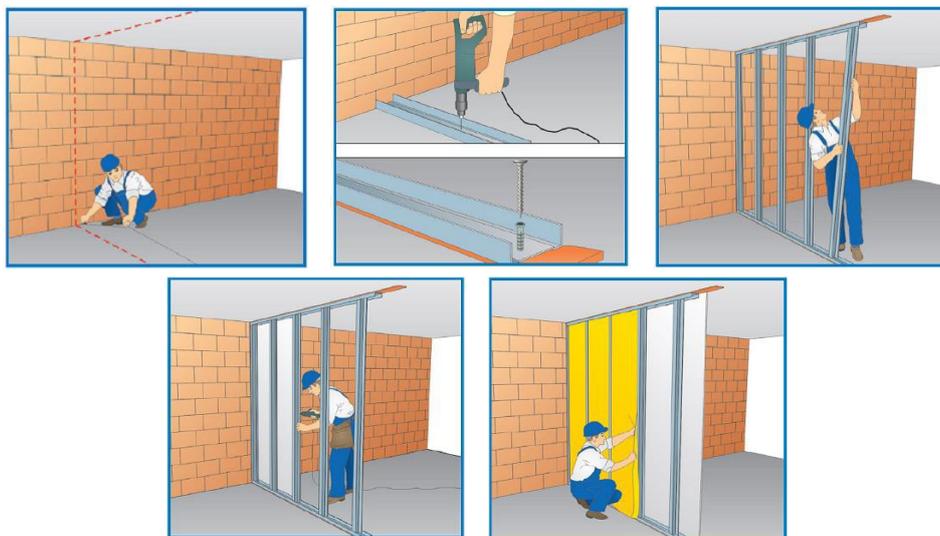
Stuccatura dei giunti

Iniziando dall'alto, si applica uno strato di stucco di 7 cm circa sui giunti delle pareti di cartongesso. Successivamente, sui giunti sarà applicato un nastro a rete autoadesivo. Per stuccare un giunto sull'angolo interno, piegare il nastro, mentre per gli angoli esterni si applicheranno dei parasigoli a protezione degli spigoli. Applicare un altro strato di stucco al di sopra del nastro a rete mediante una spatola larga da stucco. Con una spugna leggermente umida andremo a lisciare i bordi dello stucco e, dopo che sarà indurito, stuccheremo le eventuali irregolarità.

Rasatura della parete

Per rendere liscia la parete prima della pitturazione, si applica uno strato sottile di gesso. Bisogna mescolare il gesso fino al raggiungimento di una crema densa che sarà applicata con spatola o frattazzo. Asciugata la rasatura, con carta vetro a grana fine si andranno a carteggiare le pareti delicatamente.

Fasi di montaggio



DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2

R (rischio) = 4 BASSO

12.1.31 Realizzazione controsoffitti

Descrizione: sagomatura, montaggio guide in alluminio, inserimento materiale coibente, fissaggio lastre in cartongesso e stuccatura			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Collanti • Stucchi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede • Per l'accesso ai ponti su cavalletti e/o ai trabattelli devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto) • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e 			

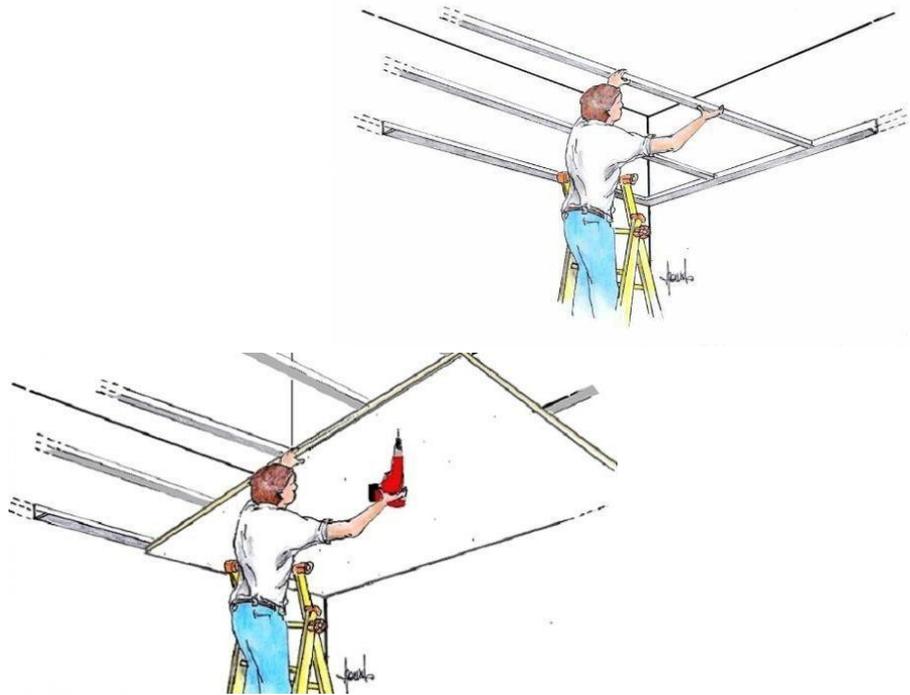
modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE

- Durante il fissaggio degli elementi in alluminio prestare la massima attenzione a parti taglienti o acuminati. Nel caso in cui vi siano parti pericolose prevedere la loro protezione tramite carter in gomma morbida.
- Effettuare il taglio degli elementi in alluminio da posizione sicura e stabile.

Realizzare una struttura portante con profili in acciaio zincato

Per realizzare una struttura per cartongesso, come prima cosa bisogna tracciare con precisione l'ingombro del controsoffitto, mediante matita, nastro adesivo o una fune gessata retrattile. Una volta tracciato, si costruisce l'intelaiatura portante, con il fissaggio con tasselli a espansione dei profili in acciaio zincato dello spessore di 6 mm. Tali profili sono disponibili in commercio per montaggio a pavimento, soffitto e pareti. I montanti andranno posti a un interasse di circa 60 cm.

Fasi di montaggio



DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3

R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.1 Realizzazione impianti meccanici

Descrizione: realizzazione di impianti interni compresi di fissaggi meccanici e tutta la componentistica per dare l'opera completa			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili • Saldatrice • Flessibile 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiè • Per l'accesso ai ponti su cavalletti e/o ai trabattelli devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto) • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Eseguire le lavorazioni in assenza di flusso idrico • È vietato il taglio a cannello od elettricamente su recipienti o tubi chiusi, su recipienti o tubi aperti che contengano materie che possono dar luogo ad esplosione, in locali, recipienti o fosse non sufficientemente ventilati; il taglio può comunque essere consentito sotto la diretta sorveglianza e su disposizioni di un esperto • Effettuare i tagli o le saldature con fiamma ossiacetilenica rispettando le misure di sicurezza • Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi alla fine di ogni ciclo. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i 			

contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei D.P.I. idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente per mezzo d'appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale

- Controllare la presenza di materiali infiammabili nelle immediate vicinanze
- Durante il fissaggio degli elementi in alluminio prestare la massima attenzione a parti taglienti o acuminati. Nel caso in cui vi siano parti pericolose prevedere la loro protezione tramite carter in gomma morbida
- Effettuare il taglio degli elementi in alluminio da posizione sicura e stabile

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3

R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.2 Realizzazione impianti di aerazione

Descrizione: realizzazione di impianti interni compresi di fissaggi meccanici e tutta la componentistica per dare l'opera completa			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili • Flessibile 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata). • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiè • Per l'accesso ai ponti su cavalletti e/o ai trabattelli devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto) • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Eseguire le lavorazioni in assenza di flusso • È vietato il taglio a cannello od elettricamente su recipienti o tubi chiusi, su recipienti o tubi aperti che contengano materie che possono dar luogo ad esplosione, in locali, recipienti o fosse non sufficientemente ventilati; il taglio può comunque essere consentito sotto la diretta sorveglianza e su disposizioni di un esperto • Effettuare i tagli o le saldature con fiamma ossiacetilenica rispettando le misure di sicurezza • Gli eventuali detriti di lavorazione devono essere rimossi alla fine di ogni ciclo. Le sorgenti di calore devono essere protette contro i contatti accidentali. Nelle immediate vicinanze delle zone di lavoro è necessario tenere a disposizione estintori portatili in numero 			

sufficiente e gli addetti dovranno fare uso dei D.P.I. idonei per evitare bruciature e/o lesioni cutanee per contatto con elementi o materiale ad alta temperatura. I depositi delle bombole di gas devono essere realizzati ed utilizzati in conformità alle norme di prevenzione incendi. Il trasporto delle bombole deve avvenire esclusivamente per mezzo d'appositi carrelli ed il loro sollevamento in quota entro appositi cassoni o ceste metalliche, in posizione verticale

- Controllare la presenza di materiali infiammabili nelle immediate vicinanze
- Durante il fissaggio degli elementi in alluminio prestare la massima attenzione a parti taglienti o acuminati. Nel caso in cui vi siano parti pericolose prevedere la loro protezione tramite carter in gomma morbida
- Effettuare il taglio degli elementi in alluminio da posizione sicura e stabile

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3

R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.3 Realizzazione impianti elettrici e dati

Descrizione: realizzazione di impianti interni compresi di fissaggi meccanici e tutta la componentistica per dare l'opera completa			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili • Flessibile 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiè • Per l'accesso ai ponti su cavalletti e/o ai trabattelli devono essere utilizzate regolari scale a mano e non quelle confezionate in cantiere. Le scale a mano devono avere altezza tale da superare di almeno mt 1,00 il piano di arrivo, essere provviste di dispositivi antisdrucciolevoli, essere legate o fissate in modo da non ribaltarsi e, quando sono disposte verso la parte esterna del ponteggio, devono essere provviste di protezione (parapetto) • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Eseguire le lavorazioni in assenza di tensione • Effettuare i tagli o le saldature con fiamma ossiacetilenica rispettando le misure di sicurezza • Controllare la presenza di materiali infiammabili nelle immediate vicinanze • Durante il fissaggio degli elementi in alluminio prestare la massima attenzione a parti taglienti o acuminate. Nel caso in cui vi siano parti pericolose prevedere la loro protezione tramite carter in gomma morbida • Effettuare il taglio degli elementi in alluminio da posizione sicura e stabile 			

<ul style="list-style-type: none"> • Tutto il personale coinvolto in un'attività lavorativa che si svolge su un impianto elettrico, in sua prossimità, deve essere istruito sulle prescrizioni di sicurezza, sulle relative regole e sulle procedure aziendali applicabili al lavoro da eseguire. Quando il lavoro si protrae a lungo o è complesso, al personale coinvolto devono essere ripetute tali istruzioni, prescrizioni e regole, insieme all'obbligo di rispettarle • Compito del Preposto è quello di assicurarsi, prima di iniziare e durante qualsiasi lavoro, che siano osservate tutte le prescrizioni, le procedure e le regole attinenti. Il benessere di inizio al lavoro deve essere dato dal Preposto solo dopo aver fornito istruzioni a tutte le persone impegnate nell'esecuzione dell'attività lavorativa su tutti i pericoli ragionevolmente prevedibili che non siano di loro immediata percezione • Gli operatori devono sincerarsi di aver compreso le istruzioni prima di iniziare le attività I lavori con rischio elettrico devono essere svolti da PES o PAV. I lavori fuori tensione e/o in prossimità possono essere svolti da PEC sotto la responsabilità, per quanto riguarda il controllo del rischio elettrico, di PES attraverso la supervisione o in casi particolari sotto la sorveglianza di PES o PAV. Tutti i lavori sotto tensione, per i quali è necessaria anche l'idoneità ad eseguirli, devono essere eseguiti da PES o PAV idonei. Deve essere valutata la complessità dell'attività lavorativa prima del suo inizio ai fini di operare la scelta opportuna tra persone esperte, avvertite o persone comuni per una simile attività • L'identificazione della parte d'impianto comporta, fra gli altri aspetti, l'individuazione dei punti di sezionamento, di tutte le possibili sorgenti di alimentazione, della presenza nelle vicinanze del luogo di lavoro di altri impianti in tensione o meno. Se vi sono parti attive che interferiscono con il posto di lavoro, queste ultime devono essere messe fuori tensione e in sicurezza • Dopo aver identificato gli impianti elettrici corrispondenti, si devono osservare nell'ordine specificato le seguenti cinque prescrizioni fondamentali a meno che non vi siano ragioni importanti per agire diversamente: <ul style="list-style-type: none"> ○ sezionare la parte di impianto interessata dal lavoro ○ prendere provvedimenti contro la richiusura intempestiva dei dispositivi di sezionamento ○ verificare che l'impianto sia fuori tensione ○ eseguire la messa a terra e in cortocircuito delle parti sezionate in AT e in MT e, ove richiesta, anche in BT ○ provvedere alla protezione verso le eventuali parti attive adiacenti • Tutti gli apparecchi di manovra, per sezionare l'impianto elettrico allo scopo di eseguire un lavoro, devono essere assicurati contro la richiusura. In pratica, occorre mettere in atto le misure necessarie per impedire che sia indebitamente ripristinato il collegamento nei punti in cui è stato effettuato il sezionamento • Tali misure possono essere una delle seguenti: <ul style="list-style-type: none"> ○ blocchi meccanici con dispositivo a chiave che impediscano la manovra dell'apparecchiatura o, in alternativa, blocchi meccanici che per essere sbloccati o raggiunti richiedono attrezzi o dispositivi specifici ○ impedire l'accesso a persone non autorizzate ad aree, locali o quadri contenenti il sezionamento ○ sorveglianza allo scopo di impedire manovre indebite • Tali misure devono essere sempre accompagnate da appositi cartelli che vietino l'esecuzione di manovre • La sorveglianza è automaticamente realizzata se il sezionamento rimane sotto il controllo di chi esegue il lavoro. In tal caso non è necessario predisporre prioritariamente blocchi o impedimenti 	
<p><u>DPI minimi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p><u>Stima del rischio:</u></p> <p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3</p> <p>R (rischio) = 6 MEDIO</p>

12.1.4 Realizzazione impianto fotovoltaico

Descrizione: realizzazione di impianti interni compresi di fissaggi meccanici e tutta la componentistica per dare l'opera completa			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponteggi 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • L'esecuzione potrà avvenire solo in presenza dei ponteggi perimetrali o di altre opere provvisionali, sarà severamente vietato l'uso di scale semplici • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • Eseguire le lavorazioni in assenza di tensione • Effettuare i tagli o le saldature con fiamma ossiacetilenica rispettando le misure di sicurezza • Controllare la presenza di materiali infiammabili nelle immediate vicinanze • Durante il fissaggio degli elementi in alluminio prestare la massima attenzione a parti taglienti o acuminate. Nel caso in cui vi siano parti pericolose prevedere la loro protezione tramite carter in gomma morbida • Effettuare il taglio degli elementi in alluminio da posizione sicura e stabile • Tutto il personale coinvolto in un'attività lavorativa che si svolge su un impianto elettrico, in sua prossimità, deve essere istruito sulle prescrizioni di sicurezza, sulle relative regole e sulle procedure aziendali applicabili al lavoro da eseguire. Quando il lavoro si protrae a lungo o è complesso, al personale coinvolto devono essere ripetute tali istruzioni, prescrizioni e regole, insieme all'obbligo di rispettarle • Compito del Preposto è quello di assicurarsi, prima di iniziare e durante qualsiasi lavoro, che siano osservate tutte le prescrizioni, le procedure e le regole attinenti. Il benessere di inizio al lavoro deve essere dato dal Preposto solo dopo aver fornito istruzioni a tutte le persone impegnate nell'esecuzione dell'attività lavorativa su tutti i pericoli ragionevolmente prevedibili che non siano di loro immediata percezione • Gli operatori devono sincerarsi di aver compreso le istruzioni prima di iniziare le attività I lavori con rischio elettrico devono essere svolti da PES o PAV. I lavori fuori tensione e/o in prossimità possono essere svolti da PEC sotto la responsabilità, per quanto riguarda il controllo del rischio elettrico, di PES attraverso la supervisione o in casi particolari sotto la sorveglianza di PES o PAV. Tutti i lavori sotto tensione, per i quali è necessaria anche l'idoneità ad eseguirli, devono essere eseguiti da PES o PAV idonei. Deve essere valutata la complessità dell'attività lavorativa prima del suo inizio ai fini di operare la scelta opportuna tra persone esperte, avvertite o persone comuni per una simile attività • L'identificazione della parte d'impianto comporta, fra gli altri aspetti, l'individuazione dei punti di sezionamento, di tutte le possibili 			

sorgenti di alimentazione, della presenza nelle vicinanze del luogo di lavoro di altri impianti in tensione o meno. Se vi sono parti attive che interferiscono con il posto di lavoro, queste ultime devono essere messe fuori tensione e in sicurezza

- Dopo aver identificato gli impianti elettrici corrispondenti, si devono osservare nell'ordine specificato le seguenti cinque prescrizioni fondamentali a meno che non vi siano ragioni importanti per agire diversamente:
 - sezionare la parte di impianto interessata dal lavoro
 - prendere provvedimenti contro la richiusura intempestiva dei dispositivi di sezionamento
 - verificare che l'impianto sia fuori tensione
 - eseguire la messa a terra e in cortocircuito delle parti sezionate in AT e in MT e, ove richiesta, anche in BT
 - provvedere alla protezione verso le eventuali parti attive adiacenti
- Tutti gli apparecchi di manovra, per sezionare l'impianto elettrico allo scopo di eseguire un lavoro, devono essere assicurati contro la richiusura. In pratica, occorre mettere in atto le misure necessarie per impedire che sia indebitamente ripristinato il collegamento nei punti in cui è stato effettuato il sezionamento
- Tali misure possono essere una delle seguenti:
 - blocchi meccanici con dispositivo a chiave che impediscano la manovra dell'apparecchiatura o, in alternativa, blocchi meccanici che per essere sbloccati o raggiunti richiedono attrezzi o dispositivi specifici
 - impedire l'accesso a persone non autorizzate ad aree, locali o quadri contenenti il sezionamento
 - sorveglianza allo scopo di impedire manovre indebite
- Tali misure devono essere sempre accompagnate da appositi cartelli che vietino l'esecuzione di manovre
- La sorveglianza è automaticamente realizzata se il sezionamento rimane sotto il controllo di chi esegue il lavoro. In tal caso non è necessario predisporre prioritariamente blocchi o impedimenti

DPI minimi:

- Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.5 Movimentazione e posizionamento di UTA

Descrizione: movimentazione dell'UTA e tutta la componentistica mediante autogrù e collocazione della stessa nella posizione finale			
Attrezzature:	• Attrezzatura manuale comune	Mezzi:	• Autogrù
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute materiali dall'alto • Cadute persone dall'alto 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Rispettare le istruzioni ricevute per un'esatta e corretta posizione da assumere nella movimentazione dei carichi • La movimentazione di carichi deve avvenire tramite idonei contenitori: <ul style="list-style-type: none"> ○ cassoni per le macerie ○ ceste per i manufatti e i materiali componibili ○ secchione per il trasporto del conglomerato ○ brache e cinghie per il trasporto di componenti come travi, travetti ○ imbracatura e cinghie per il trasporto di mezzi meccanici ○ forca per l'esclusivo carico e scarico di pallets dal cassone degli automezzi • Accertare che la rotazione della gru in condizione di riposo risulti libera e che il raggio di azione all'altezza del braccio e del controbraccio sia privo di ostacoli fissi e mobili • Non usare impropriamente l'autogrù e non effettuare il distacco di macchine e attrezzature fissate al pavimento o ad altra struttura • Accertarsi che l'autogrù da impiegare sia idonea alla movimentazione dei manufatti • 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 ed in maniera graduale evitando il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori, che dovranno mantenersi a distanza di sicurezza fino a fine manovra • I tiranti di funi di acciaio devono essere tolti dal servizio e distrutti quando la fune presenta: diminuzione del diametro del 10% o più, uno o più trefoli rotti, ammaccature, piegature permanenti, occhi schiacciati, infiascature, fuoriuscita dell'anima della fune, trefoli allentati e sporgenti, manicotti usurati • Nella deposizione dei carichi è opportuno mantenere sempre la fune in tensione con il peso della taglia (o del bozzello portagancio) per evitare ogni possibilità di scarrucolamento oppure di riavvolgimento sul tamburo dell'argano • Durante le operazioni di sollevamento del carico, il gancio della gru deve essere mantenuto a piombo rispetto al baricentro del carico da sollevare, per non causare bruschi spostamenti laterali del carico stesso • Transennare opportunamente la zona interessata dalle manovre del braccio dell'autogrù, previo controllo di eventuali ostacoli nel raggio d'azione • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; in caso contrario, attenersi alle procedure specifiche di sicurezza, riportate nella specifica scheda • Posizionare gli stabilizzatori, tenendo conto della compattezza e stabilità del terreno, specie in prossimità di aperture e scavi • Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi • Garantire la visibilità del posto di guida • Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre • Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento • Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere • Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori • Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio • Verificare la presenza in cabina di un estintore • Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro • Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata • Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento • 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 • Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro 			

<ul style="list-style-type: none"> • Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica • Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre • Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio • Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale • Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno • Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc. • Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose • Utilizzare adeguati accessori di sollevamento • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc. • Vietare manovre di movimentazione in condizioni atmosferiche avverse (pioggia e vento forti) • In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre • Non lasciare carichi sospesi • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento • Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo • Pulire convenientemente il mezzo • Segnalare eventuali guasti 	
<p><u>DPI minimi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p><u>Stima del rischio:</u></p> <p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4</p> <p>R (rischio) = 8 MEDIO</p>

12.1.6 Realizzazione rivestimenti a parete

Descrizione: applicazione rivestimenti di qualsiasi tipologia a parete			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Taglierina 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte • Collanti
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle malte appena posate • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		Stima del rischio: $P \text{ (probabilità)} = 2 * M \text{ (magnitudo)} = 1$ R (rischio) = 2 BASSO	

12.1.7 Realizzazione intonaci interni

Descrizione: realizzazione di intonaci stesi a spruzzo mediante macchina intonacatrice			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Intonacatrice 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quanto indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
DPI minimi:		Stima del rischio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		$P \text{ (probabilità)} = 2 * M \text{ (magnitudo)} = 2$ R (rischio) = 4 BASSO	

12.1.8 Tinteggi

Descrizione: realizzazione di tinteggi stesi a rullo o pennello			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Ponti su cavalletti • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Tinteggi
Rischi per la sicurezza:		Rischi per la salute:	
<ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute persone dall'alto 		<ul style="list-style-type: none"> • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche:			
<ul style="list-style-type: none"> • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • La costruzione dei ponti su cavalletti deve risultare sempre appropriata anche quando, per l'esecuzione di lavori di finitura, il loro utilizzo è limitato nel tempo (lavoro di breve durata) • Utilizzare il ponte su cavalletti rispettando altezza massima consentita (senza aggiunte di sovrastrutture), portata massima, e numero di persone ammesse contemporaneamente all'uso • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
DPI minimi:		Stima del rischio:	
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2</p> <p>R (rischio) = 4 BASSO</p>	

12.1.9 Montaggio serramenti

Descrizione: montaggio di porte, finestre e di tutti i serramenti previsti			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Utensili elettrici portatili 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Trabattelli 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Cadute persone dall'alto 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Vibrazioni dirette o indirette • Movimentazione manuale dei carichi • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Se l'altezza di lavoro è superiore a 2m, in considerazione del tempo di lavorazione, devono essere utilizzati trabattelli o scale a trabattello metalliche precostituite con postazione di lavoro superiore dotata di parapetto perimetrale • Divieto di operare su scale semplici • Non sovraccaricare i piani di lavoro delle opere provvisionali con eccessivi depositi di materiali • Se si impiegano ponti su ruote (trabattelli) è necessario ricordare che, anche se la durata dei lavori è limitata a pochi minuti, bisogna rispettare le regole di sicurezza ed in particolare: l'altezza del trabattello deve essere quella prevista dal fabbricante, senza l'impiego di sovrastrutture; le ruote devono essere bloccate; l'impalcato deve essere completo e fissato agli appoggi; i parapetti devono essere di altezza regolare (almeno m. 1), presenti sui quattro lati e completi di tavole fermapiede • Bisogna eseguire la pulizia dei posti di lavoro e di passaggio, accumulando il materiale di risulta per poterlo calare a terra convenientemente raccolto o imbragato • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde <p>La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari nei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il carico è troppo pesante • è ingombrante o difficile da afferrare • è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi • è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco • può, a motivo della struttura, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto <p>Le caratteristiche dell'ambiente di lavoro possono aumentare le possibilità di rischio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lo spazio libero è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta • il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso • il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico • il pavimento o il punto di appoggio sono instabili • la temperatura, l'umidità o la ventilazione sono inadeguate <p>L'attività può comportare un rischio di patologie da sovraccarico, in particolare dorso-lombari se comporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale frequenti o troppo prolungati • pause e periodi di recupero fisiologico insufficienti • distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto 			
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		Stima del rischio: $P \text{ (probabilità)} = 2 * M \text{ (magnitudo)} = 2$ R (rischio) = 4 BASSO	

12.1.10 Allestimento impianto idrico e fognario esterno

Descrizione: attività di scavo in sezione obbligata e movimenti terra eseguite con escavatore meccanico, supportati da autocarri per il trasporto e l'allontanamento del terreno di risulta. Posa di pozzetti e di tubature in pvc, allaccio e collegamenti linee			
Attrezzature:	-	Mezzi:	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Autocarro
Opere provvisionali:	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitazione scavi e barriere 	Sostanze chimiche:	-
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano • Rischi elettrici per contatti con impianti in funzione • Seppellimento, caduta negli scavi o sprofondamento a 1,50m • Investimenti 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Prima dell'inizio di qualsiasi operazione procedere al sezionamento degli impianti esistenti nelle aree oggetto di intervento, a cura di ditta specializzata • Prima dell'inizio dell'attività è necessario individuare la posizione delle linee interrate con i tecnici degli enti gestori, la loro segnalazione e messa in sicurezza • Il sezionamento di tutti gli impianti dovrà avvenire a monte. Il sezionamento dovrà essere effettuato in modo tale che non possa essere causale o accidentale il riavvio dell'erogazione dell'utenza • I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa • I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti. Il personale a terra addetto all'assistenza non deve essere presente nel campo d'azione degli automezzi • Predisporre idonee vie di fuga accertandosi delle distanze ridotte al minimo possibile fra le scale a mano utilizzate per l'accesso al fondo degli scavi • Nello scavo di trincee con profondità maggiori a 1,50m quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere man mano che procede lo scavo, ad eseguire idonee armature a garanzia del franamento delle pareti • Delimitare la zona interessata con parapetti o mezzi equivalenti, in modo da evitare pericoli di cadute da posizioni sopraelevate • Le tavole di armatura devono sporgere 0,3m dal bordo superiore degli scavi • Nell'esecuzione di scavi in presenza di manufatti adottare precauzioni per ridurre l'indebolimento delle strutture • Le andatoie devono avere larghezza > a 0,6m per il transito di uomini ed a 1,20m per il trasporto di materiali <p>In via del tutto preliminare si può comunque evidenziare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La presenza di discontinuità (fratture, diaclasi, giunti, ecc.) Agisce a sfavore della stabilità • Le condizioni di saturazione del terreno diminuiscono il valore della resistenza interna del materiale • La presenza di falde idriche sospese nell'ambito del versante, analogamente alla presenza di costruzioni o ingombri, costituiscono sovraccarichi che agiscono a sfavore della stabilità • L'aumentare dell'altezza agisce a sfavore della stabilità, per inclinazioni superiori al valore dell'angolo di attrito interno, come precisato nel paragrafo successivo • In ogni caso all'aumentare dell'angolo di attrito interno del materiale e della sua coesione aumenta l'angolo di scarpa e, conseguentemente, la stabilità del versante 			
Organizzazione dei lavori di scavo e movimentazione terre: <p>Prima di avviare le operazioni di scavo, l'impresa deve procedere ad una serie di attività preliminari, come evidenziato in precedenza, per le quali innanzitutto occorrerà:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effettuare un sopralluogo per individuare l'esatta collocazione di tutte le utenze sotterranee del luogo di scavo e le condizioni al contorno (edifici, strade, alberi ecc.) Che possono determinare situazioni di rischio • Valutare l'effettivo rischio specifico riferito a possibili situazioni legate a fattori ambientali ed umani, presenza di atmosfere pericolose o presunta mancanza di ossigeno nello scavo, presenza di canalizzazioni di servizio e condizioni difficoltose di accesso ed uscita 			

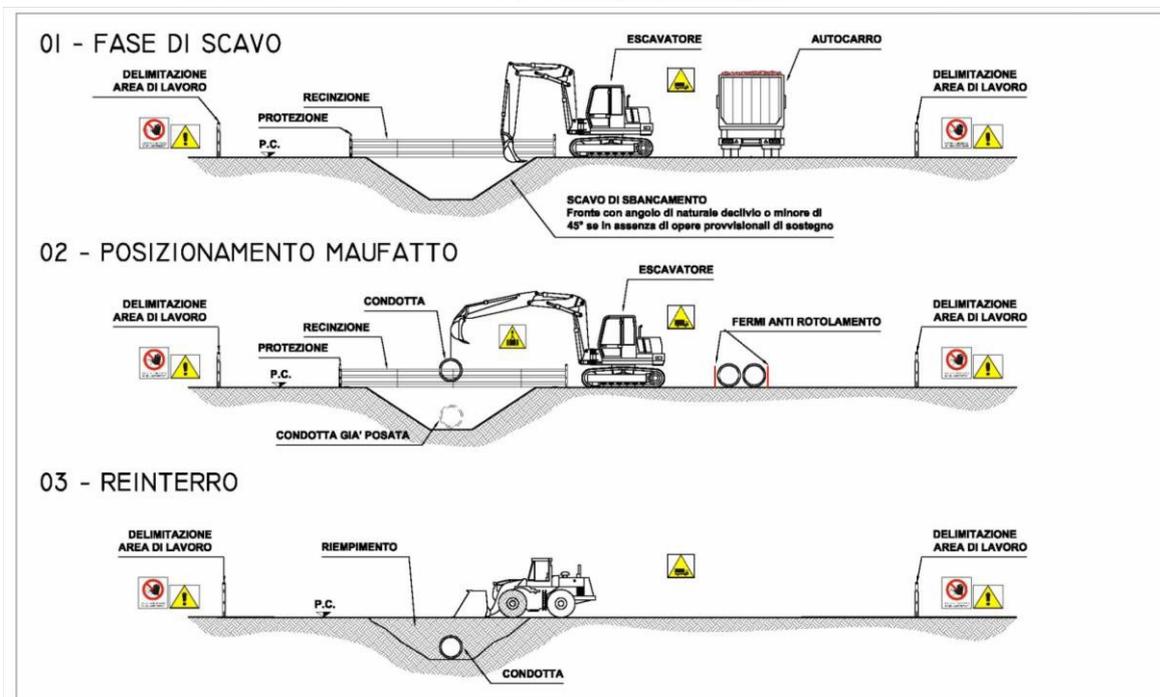
dallo scavo

- Redigere un piano operativo di sicurezza specifico
- Stilare, ove previsto, un apposito progetto per le armature di sostegno
- Programmare un piano di formazione ed informazione per i lavoratori

Gestione della sicurezza e delle emergenze:

Il datore di lavoro, inoltre, prima dell'inizio dell'attività di scavo, deve predisporre un piano per la gestione di eventuali situazioni di emergenza connesse alle peculiarità del cantiere. È importante che le indicazioni da seguire in caso di emergenza siano immediatamente visibili e di facile comprensione. Per la gestione di eventuali emergenze devono anche essere individuati sia il responsabile che la relativa "squadra". Per la particolare pericolosità dei lavori di scavo, il responsabile tecnico, durante i controlli, deve avere cura di rinnovare le seguenti importanti raccomandazioni che costituiscono una buona base conoscitiva per prevenire il verificarsi di eventi dannosi.

- Nessuno può stabilire con certezza che uno scavo sia sicuro e che non occorra predisporre armature
- Scavi eseguiti vicino a precedenti scavi sono pericolosi in quanto il terreno possiede scarsa compattezza
- La presenza di acqua aumenta la possibilità che lo scavo possa franare. L'incremento della pressione dell'acqua nel terreno può essere il fattore determinante per eventuali smottamenti delle pareti di scavo
- L'argilla può essere estremamente pericolosa se asciugata dal sole. Grandi blocchi di terreno possono franare dalle pareti della trincea dopo essere stati stabili per lunghi periodi di tempo
- Le pareti gelate di uno scavo non devono essere considerate alternative alle strutture di sostegno
- Quando necessita, lo scavo dovrebbe essere considerato alla stregua di uno spazio chiuso in cui controllare e verificare che i lavoratori non siano sottoposti a sostanze atmosferiche pericolose
- Le strutture di sostegno degli scavi devono sempre tener conto dei carichi aggiuntivi determinati dal peso del terreno accumulato ai bordi della trincea, del traffico veicolare, di altre strutture adiacenti, ...
- Le opere di sostegno vanno sempre realizzate secondo gli schemi predisposti dal responsabile tecnico competente; i montanti, pannelli, puntoni utilizzati per le opere di sostegno devono sempre essere dimensionati in funzione delle condizioni del suolo, della profondità e della larghezza della trincea, nonché delle condizioni specifiche di carico



DPI minimi:

- Scarpe, abbigliamento idoneo
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3
R (rischio) = 6 MEDIO

12.1.11 Realizzazione pavimentazioni esterne

Descrizione: realizzazione di livelline e applicazione rivestimenti di qualsiasi tipologia a pavimento			
Attrezzature:	<ul style="list-style-type: none"> • Attrezzatura manuale comune • Taglierina 	Mezzi:	-
Opere provvisionali:	-	Sostanze chimiche:	<ul style="list-style-type: none"> • Malte • Collanti
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Rischi legati alla conformazione dell'ambiente di lavoro (viabilità, spazi, geometrie, percorsi, ...) • Rischi legati a macchine e attrezzature utilizzate (organi di avviamento e trasmissione, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alle opere provvisionali utilizzate (cadute materiali e persone dall'alto, uso e manutenzione, ...) • Rischi legati alla manipolazione di sostanze chimiche pericolose (contatto cutaneo, inalazione, ingestione, gas, ...) • Abrasioni, tagli, lacerazioni, contusioni, urti in genere • Cadute e scivolamenti in piano 		Rischi per la salute: <ul style="list-style-type: none"> • Polveri • Rumori • Sforzo fisico ed errate posture durante i lavori • Microclima 	
Misure generali: <ul style="list-style-type: none"> • Tenere puliti e sgombri i percorsi pedonali, le vie di fuga e le zone di lavoro • Il personale addetto deve essere adeguatamente formato ed addestrato • Effettuare le regolari manutenzioni/pulizie di attrezzature, macchine e dotazioni del cantiere • I lavoratori devono segnalare immediatamente al preposto qualsiasi anomalia riscontrata • I lavoratori non devono effettuare azioni che possano compromettere la propria sicurezza e quella degli altri • Limitare il più possibile la propagazione di agenti inquinanti dal cantiere verso l'esterno • Ridurre al massimo la movimentazione manuale dei carichi ed effettuare ripetute pause nell'arco della giornata per evitare eccessivi affaticamenti o colpi di calore 			
Misure specifiche: <ul style="list-style-type: none"> • Tutte le zone prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 0,50m) devono essere protette con parapetto solido o mezzi equivalenti e corredate da idonea segnaletica • Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio • Prevedere dei camminamenti sicuri in modo da non camminare sulle malte appena posate • Prevedere delle pause per i lavoratori in modo da evitare affaticamenti • Prevedere di reidratarsi spesso, soprattutto nelle stagioni calde • Tutte le sostanze e le miscele pericolose devono essere etichettati ed è necessario procurarsi la scheda di sicurezza in italiano da mantenere disponibile in cantiere • I contenuti delle SDS dovranno essere tenuti a disposizione del personale di cantiere e del CSE • Evitare il contatto delle sostanze con la pelle e gli occhi, l'inalazione di vapori e nebbie • Lavare accuratamente le parti venute a contatto con le sostanze e le miscele pericolose, secondo quando indicato nelle schede di sicurezza • Gli indumenti contaminati devono essere sostituiti prima di accedere alle aree da pranzo • Divieto di mangiare, bere e fumare durante le lavorazioni • La durata d'uso dei dispositivi di protezione contro gli agenti chimici dipende da diversi fattori (tipologia di impiego, fattori climatici e modalità di conservazione), che possono ridurre anche notevolmente il tempo di utilizzabilità previsto dagli standard CE 			
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, abbigliamento idoneo • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 		Stima del rischio: $P \text{ (probabilità)} = 2 * M \text{ (magnitudo)} = 1$ R (rischio) = 2 BASSO	

13 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Per DPI s'intende qualsiasi attrezzatura destinata a essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

In relazione alle attività previste in fase progettuale, si definisce la dotazione minima di ciascun operatore. In tal senso si riporta l'equipaggiamento rapportato alle attività da svolgere. Tale equipaggiamento dovrà essere meglio specificato all'interno dei POS delle singole imprese esecutrici, le quali hanno l'onere di individuare in base alla valutazione dei rischi ad individuare quali DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro. Di seguito si riportano alcune indicazioni per l'utilizzo e la conservazione dei DPI:

- o la consegna dei dispositivi di protezione individuale dei lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo;
- o nel processo di analisi, scelta ed acquisto di DPI da utilizzare nel cantiere sarà verificata l'adeguatezza alla fasi lavorative a cui sono destinati, il grado di protezione, le possibili interferenze con le fasi di cantiere e la coesistenza di rischi simultanei;
- o i DPI sono personali e quindi dovranno essere adatti alle caratteristiche anatomiche dei lavoratori che li utilizzeranno;
- o dopo l'acquisto dei dispositivi i lavoratori dovranno essere adeguatamente informati e formati circa la necessità e le procedure per il corretto uso dei DPI;
- o si effettueranno verifiche relative all'uso corretto dei DPI da parte del personale interessato, rilevando eventuali problemi nell'utilizzazione: non saranno ammesse eccezioni laddove l'utilizzo sia stato definito come obbligatorio;
- o dovrà essere assicurata l'efficienza e l'igiene dei DPI mediante adeguata manutenzione, riparazione o sostituzione;
- o dovranno essere predisposti luoghi adeguati per la conservazione ordinata e igienica dei DPI;
- o dovrà essere esposta adeguata cartellonistica per evidenziare l'obbligo di utilizzo dei DPI previsti nelle diverse fasi lavorative;
- o 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.

I DPI si suddividono in tre categorie in base alle seguenti indicazioni:

DPI di I categoria

Sono DPI di progettazione semplice destinati a salvaguardare la persona da rischi di danni fisici di lieve entità; la loro progettazione considera che l'utilizzatore debba avere la possibilità di valutarne l'efficacia e di percepire, prima di riceverne pregiudizio, il progressivo verificarsi di effetti lesivi. I DPI di I categoria hanno la funzione di salvaguardare da:

- o azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
- o azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate da prodotti per la pulizia;
- o rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano a una temperatura superiore a 50°C;
- o ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
- o urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali e a provocare lesioni a carattere permanente;
- o azione lesiva dei raggi solari.

DPI di II categoria

Appartengono alla II categoria i DPI che non rientrano nella I e nella III categoria.

Possono appartenere a questa categoria vari tipi di DPI, come le calzature o i guanti, dotati di un livello di protezione intermedio: il loro uso protegge, in genere, da un infortunio non mortale, da un infortunio senza lesioni gravi di carattere permanente o da una malattia professionale.

DPI di III categoria

Appartengono alla III categoria i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Nel progetto deve presupporre che la persona che usa il DPI non abbia la possibilità di percepire tempestivamente l'istante verificarsi di effetti lesivi.

Rientrano esclusivamente nella terza categoria:

- o gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radio tossici;
- o gli apparecchi di protezione (isolanti), ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
- o i dpi che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti;
- o i dpi per attività in ambienti con condizioni equivalenti a temperatura d'aria non inferiore a 100°C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;
- o i dpi per attività in ambienti con condizioni equivalenti a temperatura d'aria non superiore a -50°C;
- o i dpi destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
- o i dpi destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che esponano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche.

Si considerano conformi ai requisiti essenziali di sicurezza i DPI muniti di marcatura CE per i quali il fabbricante, o il suo rappresentante stabilito nel territorio comunitario, e in grado di presentare la dichiarazione di conformità e, per i DPI di II e III categoria, l'attestato di certificazione CE. La dichiarazione di conformità CE è allegata, dal fabbricante, alla documentazione tecnica del modello prima di iniziare la commercializzazione.

13.1 PRINCIPALI DPI E RELATIVO UTILIZZO

Tipo di protezione	Tipo di DPI e categoria	Mansione svolta
Protezione del capo	Caschetto di protezione UNI 7154/1 – EN 397	Tutti i lavoratori
Protezione dell'udito (otoprotettori)	Cuffie, tappi o archetti prEN 458 – EN 352/1,2,3	Addetti alle macchine operatrici o altro personale esposto
Protezione degli occhi e del viso	Occhiali antischegge e schizzi prEN 166 Occhiali con filtro per la luce prEN 379 – UNI EN169,170,171	Tutti gli utilizzatori di utensili manuali, seghe circolari, prodotti chimici nocivi. Addetti al cannello e saldatori.
Protezione delle vie respiratorie	Maschera a facciale pieno tipo A1P2 a norma UNI-EN141 Mascherine oro-nasali	Tutti i lavoratori addetti alle demolizioni. Tutti i lavoratori.
Protezione dei piedi	Scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato e suola antiforo a norma UNI EN 345	Tutti i lavoratori
Protezione delle mani	Guanti di protezione contro i rischi meccanici EN 388. Guanti imbottiti antivibrazioni. Guanti di protezione contro i rischi termici UNI-EN 407	Tutti i lavoratori. Addetti a martelli demolitori o altri lavoratori esposti a vibrazioni. Addetti alle lavorazioni delle guaine
Protezione di parte del corpo	Tuta di lavoro	Tutti i lavoratori
Protezioni di cadute dall'alto	Imbracature UNI-EN 361	Tutti i lavoratori destinati ad operare ad altezze superiori a mt. 2,00 senza parapetto.

Casco

Quando usarlo: Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto.

Scelta del casco in funzione dell'attività lavorativa: Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi. La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa. Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri dispositivi di protezione individuale, permettendo, ad esempio, il posizionamento di schermi, maschere o cuffie di protezione. I caschi devono riportare la marcatura CE.

Guanti

Quando usarli: Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, amianto, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici.

Scelta dei guanti in funzione dell'attività lavorativa: I guanti servono per proteggere le mani contro i rischi per contatto con materiali o con sostanze nocive per la pelle, pertanto devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto.

Calzature di sicurezza

Quando usarle: Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo.

Scelta delle calzature in funzione dell'attività lavorativa: Scarpe di sicurezza con suola imperforabile e puntale di protezione ed a slacciamento rapido: scavi, demolizioni, lavori di carpenteria, movimentazione dei materiali, lavorazione del ferro, posa di elementi prefabbricati, serramenti, servizi sanitari, ringhiere, murature, tavolati e per qualsiasi altra attività durante la quale vi sia pericolo di perforazione o schiacciamento dei piedi.

Cuffie e tappi auricolari

Quando usarli: Rumore.

Scelta degli otoprotettori in funzione dell'attività lavorativa: L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli. La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale. Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE.

Maschere antipolvere - apparecchi filtranti o isolanti

Quando usarli: Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, amianto.

Scelta della maschera in funzione dell'attività lavorativa:

- o maschere antipolvere monouso: per polveri e fibre;
- o respiratori semifacciali dotati di filtro: per vapori, gas nebbie, fumi, polveri e fibre;
- o respiratori semifacciali a doppio filtro sostituibile: per gas, vapori, polveri;
- o apparecchi respiratori a mandata d'aria: per verniciature a spruzzo, sabbiature, per lavori entro pozzi, fognature e cisterne ed ovunque non vi sia certezza di normale respirabilità.

Occhiali di sicurezza e schermi

Quando usarli: Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre.

Scelta del dispositivo in funzione dell'attività lavorativa: L'uso di occhiali o di schermi è obbligatorio quando si eseguono lavorazioni che possono produrre radiazioni, proiezione di schegge o di scintille.

Cinture di sicurezza

Quando usarle: Cadute dall'alto.

Scelta del dispositivo in funzione dell'attività lavorativa: Quando non si possono adottare le misure di protezione collettiva, si devono utilizzare i dispositivi di protezione individuale.

14 MACCHINE E ATTREZZATURE

Tutte le macchine, gli impianti e le attrezzature di lavoro utilizzate in cantiere dovranno essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto vigenti (art. 70 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.). In assenza di queste disposizioni la conformità dovrà essere riferita all'Allegato V del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Le imprese nonché i noleggiatori o concessionari in uso, anche gratuito, presenti in cantiere dovranno documentare prima dell'avvio in cantiere dei lavori la conformità normativa e lo stato manutentivo di macchine ed attrezzature con gli ultimi interventi di manutenzione eseguiti; inoltre comunicheranno le procedure da adottare in caso di imprevisti malfunzionamenti. In particolare, dovranno dichiarare:

- o il rispetto delle prescrizioni D.Lgs. 17/10 di recepimento della direttiva macchine 2006/42/CE e quindi dei requisiti essenziali di sicurezza e salute (RES) per tutte le categorie di macchine e attrezzature in servizio;
- o il rispetto delle prescrizioni sull'uso delle attrezzature di lavoro e i relativi requisiti di sicurezza del Titolo III e Allegati V, VI e VII D.Lgs. 81/08 e s.m.i. ;
- o il funzionamento e l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e di protezione previsti.
- o Il Coordinatore in fase esecutiva provvederà a controllare e validare tali dichiarazioni chiedendone integrazione, se necessario, e allegandole al Piano di Sicurezza. In particolare (art. 71 c.8 D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) verificherà, anche tenendo conto delle condizioni climatiche, di utilizzo o installazione suscettibili di dare origine a situazioni pericolose:
 - la pianificazione delle attività manutentive e di riparazione;
 - la conservazione di libretti d'uso e manutenzione;
 - la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature quando previsto; l'esito dei controlli periodici o straordinari degli ultimi 3 anni e delle verifiche obbligatorie (Allegato VII D.Lgs. 81/08 e s.m.i.);
 - aggiornamento delle misure di prevenzione in relazione all'evoluzione della tecnica e ai requisiti minimi di sicurezza;
 - l'addestramento dei lavoratori incaricati all'utilizzo delle attrezzature e l'avvenuta formazione adeguata e specifica, da consentire l'utilizzo sicuro, anche in relazione ai rischi che possono essere causati ad altre persone;
 - la specifica qualifica e la competenza dei lavoratori incaricati di riparazione, di trasformazione o manutenzione delle attrezzature.

Tutte le macchine e le attrezzature di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere munite di libretto rilasciato dall'Ente competente e comunque di istruzioni d'uso ed utilizzate secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida. Se prevista dovranno disporre di:

- o omologazione a seguito di prova ufficiale;
- o tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

Per il cantiere in particolare si dispone inoltre quanto segue:

- o 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;
- o sarà vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adatteranno adeguate cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto saranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi chiaramente visibili;
- o le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico competente e specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati, come previsto dalla norma;
- o prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato sia adeguatamente formato, addestrato, in possesso di Patente (se richiesta), dotato degli opportuni DPI e 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 e che adotti ogni misura atta a svolgere l'attività in sicurezza.

14.1 AFFIDAMENTO E GESTIONE DI MACCHINE E/O ATTREZZATURE

Nella fase esecutiva dei lavori può capitare che l'impresa affidataria affidi proprie macchine e/o attrezzature alle imprese subaffidatarie e/o a lavoratori autonomi. In tale ipotesi si richiede che l'impresa affidataria effettui la consegna della/e macchina/e e/o attrezzatura/e attraverso l'uso di un modulo scritto letto e sottoscritto dall'impresa ricevente, al fine di documentare il rispetto del dettato normativo di ciò che viene consegnato e successivamente utilizzato da altri. Copia del modulo letto e sottoscritto sarà messo a disposizione del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori prima della consegna effettiva; il coordinatore può così accertare l'ottemperanza a quanto sopra riportato.

Esempio di modulo di coordinamento

COORDINAMENTO ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE		
FASE DI PIANIFICAZIONE		
<input type="checkbox"/> apprestamento	<input type="checkbox"/> attrezzatura	Descrizione:
<input type="checkbox"/> infrastruttura	<input type="checkbox"/> mezzo o prot. collettiva	
Fase/i d'utilizzo o lavorazioni:		
Misure di coordinamento:		
FASE ESECUTIVA		
Soggetti interessati dall'uso comune:		
<input type="checkbox"/> Impresa esecutrice:		
<input type="checkbox"/> Impresa esecutrice:		
<input type="checkbox"/> Lavoratore autonomo:		
<input type="checkbox"/> Lavoratore autonomo:		
Cronologia di attuazione:		
Modalità di verifica:		
Data di aggiornamento:	Il CSE:	

14.2 VALUTAZIONE DEI RISCHI

Per la valutazione dei rischi relativi ad ogni pericolo individuato occorre individuare due coefficienti:

1. individuare le possibili conseguenze, considerando ciò che potrebbe ragionevolmente accadere:

MAGNITUDO (M)	VALORE	DEFINIZIONE
LIEVE	1	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica rapidamente reversibile che non richiede alcun trattamento
MODESTA	2	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con inabilità reversibile e che può richiedere un trattamento di primo soccorso
GRAVE	3	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti irreversibili o di invalidità parziale e che richiede trattamenti medici
GRAVISSIMA	4	Infortunio o episodio di esposizione acuta o cronica con effetti letali o di invalidità totale

2. valutare la probabilità della conseguenza individuata nella precedente:

PROBAB. (P)	VALORE	DEFINIZIONE
IMPROBABILE	1	L'evento potrebbe in teoria accadere, ma probabilmente non accadrà mai. Non si ha notizia di infortuni in circostanze simili
POSSIBILE	2	L'evento potrebbe accadere, ma solo in rare circostanze ed in concomitanza con altre condizioni sfavorevoli
PROBABILE	3	L'evento potrebbe effettivamente accadere, anche se non automaticamente. Storicamente si sono verificati infortuni simili
M. PROBABILE	4	L'evento si verifica nella maggior parte dei casi, e si sono verificati infortuni in azienda o in aziende similari per analoghe condizioni di lavoro

3. valutare l'entità del RISCHIO in base alla combinazione dei due precedenti fattori.

4	GRAVISSIMO	DANNO	4	8	12	16	RISCHIO	RANGE		
3	GRAVE		3	6	9	12			MOLTO BASSO	(1 ≤ R ≤ 1)
2	MODESTO		2	4	6	8			BASSO	(2 ≤ R ≤ 4)
1	LIEVE		1	2	3	4			MEDIO	(6 ≤ R ≤ 9)
			PROBABILITA'							
			IMPROBABILE	POCO PROBABILE	PROBABILE	MOLTO PROBABILE				
			1	2	3	4				
							ALTO	(12 ≤ R ≤ 16)		

Di seguito viene proposta l'analisi dei rischi relativa alle lavorazioni maggiormente impattanti, relative alla realizzazione dell'opera in oggetto. Sarà onere delle imprese esecutrici di inserire, all'interno dei propri POS, le lavorazioni effettivamente svolte e le relative specifiche.

14.2.1 Attrezzature

Descrizione: UTENSILI MANUALI	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Pulire accuratamente l'utensile • Riporre correttamente gli utensili • Controllare lo stato d'uso dell'utensile 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 1 * M (magnitudo) = 1 R (rischio) = 1 MOLTO BASSO

Descrizione: SEGNETTO ALTERNATIVO	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni • Elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni • Rumore • Polveri e fibre • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare il corretto fissaggio della lama • Utilizzare la lama adeguata al materiale da demolire 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, mascherina, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2 R (rischio) = 4 BASSO

Descrizione: AVVITATORE ELETTRICO	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni • Elettrico 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare che l'utensile sia di conformazione adatta 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 1 R (rischio) = 2 BASSO

Descrizione: FLESSIBILE	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni • Amputazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrico • Vibrazioni • Rumore • Polveri e fibre • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare il corretto fissaggio della lama • Utilizzare la lama adeguata al materiale 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, mascherina, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 4 R (rischio) = 8 MEDIO

Descrizione: TRAPANO ELETTRICO	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni • Elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni • Rumore • Polveri e fibre • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, mascherina, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 1 R (rischio) = 2 BASSO

Descrizione: MARTELLO DEMOLITORE	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni • Elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Vibrazioni • Rumore • Polveri e fibre • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile • Utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, mascherina, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

Descrizione: LIVELLATRICE PER CLS	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Stritolamento • Vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Fumi, gas e vapori • Incendio
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Verificare la funzionalità dell'utensile 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Assumere una posizione corretta e stabile • Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori • Non utilizzare in maniera impropria l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti • Non rimuovere carter di protezione • Non utilizzare la macchina in ambienti chiusi e poco ventilati • Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza • Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti • Tenere un estintore sul posto di lavoro adatto per il materiale lavorato 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Chiudere il rubinetto della benzina ed eseguire gli interventi di revisione e manutenzione a motore spento • Pulire accuratamente la macchina • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2</p> <p>R (rischio) = 4 BASSO</p>

Descrizione: VIBRATORE PER CLS	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Elettrico • Vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti • Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, mascherina, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 1</p> <p>R (rischio) = 2 BASSO</p>

Descrizione: IMPASTATRICE MANUALE PER MALTA	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Elettrico • Vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie) 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Non manomettere il dispositivo di blocco e non rimuovere il carter di protezione 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 1</p> <p>R (rischio) = 2 BASSO</p>

Descrizione: PISTOLA PER INTONACO	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Elettrico • Vibrazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Polveri e fibre • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni • Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Segnalare la zona d'intervento esposta a livello di rumorosità elevato; • Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 1</p> <p>R (rischio) = 2 BASSO</p>

Descrizione: PISTOLA PER TINTEGGI	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Elettrico 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare la pulizia dell'ugello e delle tubazioni • Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione e pistola 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 1 * M (magnitudo) = 1 R (rischio) = 1 MOLTO BASSO

Descrizione: SALDATRICE	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Elettrico • Lesioni oculari 	<ul style="list-style-type: none"> • Fumi, gas e vapori • Calore e fiamme • Incendio
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare l'integrità della pinza portaelettrodo • Non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili • Tenere un estintore sul posto di lavoro adatto per il materiale lavorato • In caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti • Tenere un estintore sul posto di lavoro adatto per il materiale lavorato 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare il collegamento elettrico dell'utensile e verificarne l'integrità • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali parti calde dell'utensile o dell'area di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, indumenti per saldatura • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2 R (rischio) = 4 BASSO

Descrizione: CANNELLO GPL PER GUAINA	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Fumi, gas e vapori • Calore e fiamme 	<ul style="list-style-type: none"> • Incendio
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Controllare che l'utensile non sia deteriorato • Verificare la funzionalità dell'utensile • Verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello • Tenere un estintore sul posto di lavoro adatto per il materiale lavorato • Verificare la funzionalità del riduttore di pressione 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Segnalare eventuali malfunzionamenti • Allontanare eventuali materiali infiammabili • Evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas • Tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore • Tenere la bombola in posizione verticale • Nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas • Tenere un estintore sul posto di lavoro adatto per il materiale lavorato 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas • Riporre la bombola nel deposito di cantiere • Pulire accuratamente l'utensile • Segnalare eventuali parti calde dell'utensile o dell'area di lavoro • Segnalare eventuali malfunzionamenti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, indumenti per saldatura • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

14.2.2 Postazioni

Descrizione: BETONIERA A BICCHIERE	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Punture, tagli, abrasioni • Amputazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Elettrico • Rumore • Polveri e fibre • Lesioni oculari
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra • Verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza • Verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia) • Verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • È vietato manomettere le protezioni • È vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento • Nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi • Nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto, è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro • Lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione • Ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona) 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, guanti, casco, occhiali, mascherina, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

14.2.3 Impianti

Descrizione: GRUPPO ELETTROGENO	
Rischi per la sicurezza:	• Fumi, gas e vapori
<ul style="list-style-type: none"> • Elettrico • Incendio • Rumore 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati • Collegare all'impianto di messa a terra il gruppo elettrogeno • Distanziare il gruppo elettrogeno dai posti di lavoro • Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione • Verificare l'efficienza della strumentazione 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Non aprire o rimuovere gli sportelli • Per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma • Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Non utilizzare in maniera impropria • Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza • Durante il rifornimento di carburante spegnere il motore e non fumare • È opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro • Segnalare tempestivamente gravi anomalie 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare l'interruttore e spegnere il motore • Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie • Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, otoprotettori • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

Descrizione: QUADRI ELETTRICI ED IMPIANTI DI DERIVAZIONE	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Elettrico • Incendio 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Non installare in ambienti chiusi e poco ventilati • Distanziare dai posti di lavoro • Verificare il funzionamento dell'interruttore di comando e di protezione • Verificare l'efficienza della strumentazione 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Non aprire o rimuovere gli sportelli • Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione • Non utilizzare in maniera impropria • È opportuno tenere un estintore sul posto di lavoro • Segnalare tempestivamente gravi anomalie 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso:	
<ul style="list-style-type: none"> • Staccare l'interruttore e spegnere il motore • Eseguire le operazioni di manutenzione e revisione a motore spento, segnalando eventuali anomalie • Per le operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

14.2.4 Mezzi

Descrizione: AUTOCARRO CON GRU	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Incidenti in itinere • Rumore 	<ul style="list-style-type: none"> • Fumi, gas e vapori • Ribaltamento del mezzo • Contatto con linee aeree • Caduta materiali dall'alto
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi • Garantire la visibilità del posto di guida • Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre • Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento • Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere • Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori • Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio • Verificare la presenza in cabina di un estintore 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata • Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento • Non superare l'ingombro massimo • Posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti • Assicursi della corretta chiusura delle sponde • Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose • Utilizzare adeguati accessori di sollevamento • Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica • Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre • Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio • Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale • Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno • Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc. • Vietare manovre di movimentazione in condizioni atmosferiche avverse (pioggia e vento forti) • In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Non lasciare carichi sospesi • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento • Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo • Pulire convenientemente il mezzo • Segnalare eventuali guasti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

Descrizione: AUTOCARRO	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Incidenti in itinere 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Fumi, gas e vapori
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi • Garantire la visibilità del posto di guida • Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo • Verificare la presenza in cabina di un estintore 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde • Assicurarsi della corretta chiusura delle sponde • Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione • Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2 R (rischio) = 4 BASSO

Descrizione: FURGONE	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Incidenti in itinere 	<ul style="list-style-type: none"> • Rumore • Fumi, gas e vapori
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi • Garantire la visibilità del posto di guida • Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo • Verificare la presenza in cabina di un estintore 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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 • Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde • Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione • Pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 2 R (rischio) = 4 BASSO

Descrizione: AUTOGRÙ	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Incidenti in itinere • Rumore 	<ul style="list-style-type: none"> • Fumi, gas e vapori • Ribaltamento del mezzo • Contatto con linee aeree • Caduta materiali dall'alto
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere • Verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi • Garantire la visibilità del posto di guida • Controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati alla stabilità del mezzo • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre • Verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento • Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere • Ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori • Verificare l'efficienza della gru, compresa la sicura del gancio • Verificare la presenza in cabina di un estintore 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro • Non azionare la gru con il mezzo in posizione inclinata • Non superare la portata massima e del mezzo e dell'apparecchio di sollevamento • 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 • Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro • Preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica • Attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre • Evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio • Eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale • Illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno • Non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, etc. • Eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare • Segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose • Utilizzare adeguati accessori di sollevamento • Mantenere i comandi puliti da grasso, olio, ecc. • Vietare manovre di movimentazione in condizioni atmosferiche avverse (pioggia e vento forti) • In caso di visibilità insufficiente richiedere l'aiuto di personale per eseguire le manovre 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Non lasciare carichi sospesi • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego a motore spento • Posizionare correttamente il braccio telescopico e bloccarlo in posizione di riposo • Pulire convenientemente il mezzo • Segnalare eventuali guasti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

Descrizione: GRU A TORRE	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Ribaltamento del mezzo • Contatto con linee aeree 	<ul style="list-style-type: none"> • Caduta materiali dall'alto
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione • Controllare la stabilità della base d'appoggio • Verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa) • Verificare la chiusura dello sportello del quadro • Controllare che le vie di corsa della gru siano libere • Sbloccare i tenagioni di ancoraggio alle rotaie • Verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni • Verificare la presenza del carter al tamburo • Verificare l'efficienza della pulsantiera • Verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento • Verificare l'efficienza della sicura del gancio • Verificare l'efficienza del freno della rotazione • Controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru • Verificare la presenza in cabina di un estintore 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina • Avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico • Attenersi alle portate indicate dai cartelli • Eseguire con gradualità le manovre • Durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi • Non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente • Durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenagioni e scollegarla elettricamente • Segnalare tempestivamente eventuali anomalie 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre • Scollegare elettricamente la gru 	
Manutenzione: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare trimestralmente le funi • Verificare lo stato d'usura delle parti in movimento • Controllare i freni dei motori e di rotazione • Ingrassare pulegge, tamburo e ralla • Verificare il livello dell'olio nei riduttori • Verificare il serraggio dei bulloni della struttura • Controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche • Verificare la taratura del limitatore di carico • Verificare il parallelismo e la complanarità dei binari • Controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione • Utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse • Segnalare eventuali anomalie 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

Descrizione: ESCAVATORE	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Incidenti in itinere • Rumore 	<ul style="list-style-type: none"> • Fumi, gas e vapori • Ribaltamento del mezzo • Contatto con linee interrate
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti prima dell'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre • Verificare che non vi siano sottoservizi nell'area da scavare • Controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti • Controllare l'efficienza dei comandi • Verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione • Verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti • Controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore • Garantire la visibilità del posto di manovra • Verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere • Verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina) 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti durante l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Segnalare l'operatività del mezzo col girofaro • Chiudere gli sportelli della cabina • Usare gli stabilizzatori, ove presenti • Non ammettere a bordo della macchina altre persone • Nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori • Per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi • Mantenere sgombra e pulita la cabina • Richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta • Durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare • Non sovraccaricare eccessivamente il mezzo • Utilizzo del mezzo solamente da parte di personale formato ed addestrato • Verificare la consistenza del terreno da scavare • Verificare la presenza di discontinuità (fratture, diaclasi, giunti, ecc.) che agiscono a sfavore della stabilità • Verificare la presenza di falde idriche • Segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie 	
Misure di prevenzione e istruzioni per gli addetti dopo l'uso: <ul style="list-style-type: none"> • Pulire gli organi di comando da grasso, olio, etc. • Posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento • Eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti 	
DPI minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Scarpe • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	Stima del rischio: P (probabilità) = 2 * M (magnitudo) = 3 R (rischio) = 6 MEDIO

14.2.5 Opere provvisionali

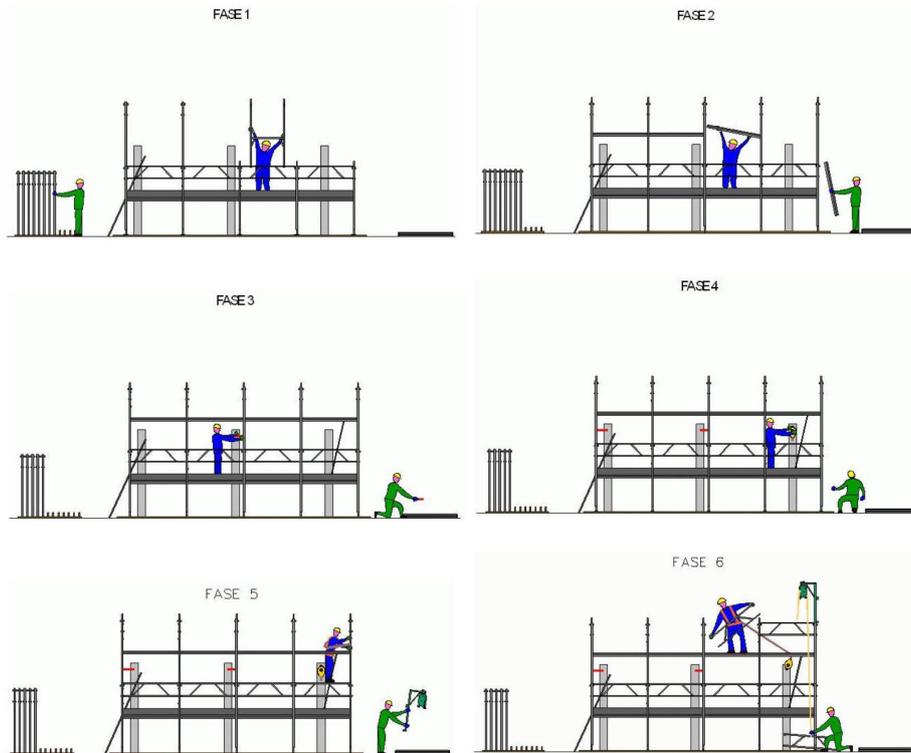
Descrizione: PONTEGGIO	
Rischi per la sicurezza: <ul style="list-style-type: none">• Urti, colpi, impatti, compressioni• Caduta persone e materiali dall'alto• Ribaltamento del ponte	
Caratteristiche di sicurezza: <ul style="list-style-type: none">• I ponteggi metallici devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro• I ponteggi metallici possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale• I ponteggi metallici possono essere impiegati secondo le situazioni previste dall'autorizzazione ministeriale per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:<ul style="list-style-type: none">○ 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• Ogni ponteggio deve essere ancorato alla costruzione per mezzo dei sistemi, indicati dai libretti di autorizzazione ministeriale. Altri sistemi possono essere utilizzati ma sono oggetto di progettazione• I ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo redatti da un ingegnere o architetto• 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• L'autorizzazione è soggetta a rinnovo ogni dieci anni per verificare l'adeguatezza del ponteggio all'evoluzione del progresso tecnico• Quando non sussiste l'obbligo del calcolo, il disegno esecutivo deve riportare le generalità e la firma del 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 il marchio del fabbricante	
Misure di prevenzione: <ul style="list-style-type: none">• In relazione ai luoghi è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare• Il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza su cui poggiano i montanti dotati di basette semplici o regolabili, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità• Distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale• Gli impalcati devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo• Sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l'andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio• L'impalcato del ponteggio va corredato di una indicazione delle condizioni di carico massimo ammissibile• Il ponteggio metallico è soggetto a verifica rispetto al rischio scariche atmosferiche e, se del caso, deve risultare protetto mediante apposite calate e dispersori di terra• Per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno. Sono tuttavia ammesse alcune deroghe quali:<ul style="list-style-type: none">○ avere altezza dei montanti che superi di almeno 1 metro l'ultimo impalcato○ avere parapetto di altezza non inferiore a 95 cm rispetto al piano di calpestio○ avere fermapiEDE di altezza non inferiore a 15 cm rispetto al piano di calpestio• Per gli intavolati dei ponteggi fissi (ad esempio metallici) è consentito un distacco non superiore a 20 cm dalla muratura	
Istruzioni per gli addetti: <ul style="list-style-type: none">• Verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile• Verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività• Procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento• Accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno• Non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio	

- Evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- Evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- Abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento
- Controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico
- Verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

Ulteriori misure di prevenzione e protezione:

Il ponteggio dovrà essere eseguito in conformità al progetto redatto da tecnico abilitato od allo schema riportato sulla autorizzazione ministeriale. Dovrà essere redatto apposito piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio (Pi.M.U.S.), in funzione della complessità del ponteggio scelto. Tale piano sarà messo a disposizione del preposto addetto alla sorveglianza e dei lavoratori. Durante la realizzazione gli addetti dovranno essere dotati di cintura di sicurezza collegata a idonee funi messe in opera in modo da consentire il movimento lungo il piano del ponteggio ma evitare pericoli di cadute; un addetto dovrà controllare durante le fasi di tiro ai piani che nessuno transiti sotto o nelle immediate vicinanze della zona di sollevamento ad evitare eventuali pericoli di cadute; gli addetti dovranno comunque essere dotati di casco di protezione. Il ponteggio dovrà essere realizzato con materiali omologati e punzonati, con parapetti, tavole di protezione al piede, tavolato, controventi, idonei fissaggi alle pareti. La realizzazione del ponteggio metallico segue di pari passo l'opera in costruzione. Preliminarmente alla realizzazione del ponteggio si prepara la base di appoggio della stilata sul terreno solido, il più possibile livellato. Durante la costruzione del primo solaio si inizia la installazione del ponteggio sul perimetro dell'edificio. Le strutture metalliche componenti il ponteggio, fornite di basette di appoggio, si collocano sul terreno e si pongono i correnti di collegamento tale che si possa avere la base per il posizionamento di un primo impalcato ad altezza di circa 2 m; successivamente servendosi del primo impalcato si posizionano i prolungamenti delle stilate costituite da tubi o telai prefabbricati onde preparare gli appoggi al secondo impalcato; si predispongono le funi sulle quali si agganceranno le funi di trattenuta della cintura una volta costituito parte dell'impalcato superiore. Con la cintura allacciata alla fune predisposta si prosegue nella realizzazione dell'impalcato ponendo anche i correnti dei parapetti e le diagonali. Tale operazione prosegue fino all'altezza ritenuta necessaria tenendo presente di ancorare il ponteggio all'opera in costruzione in modo prescritto ponendo gli impalcati quanto più accostati all'opera in costruzione (in ogni caso a meno 20 cm). La realizzazione del ponteggio viene di solito eseguita da due persone esperte nel tipo di operazioni di cui trattasi. È da evidenziare che mentre i telai prefabbricati montati ad incastro gli uni sugli altri vengono fissati contro lo sfilamento eventuale con spinotti passanti, i tubi vengono fissati con giunto a morsetto le cui bullonerie vengono serrate con chiavi dinamometriche allo scopo di assicurare un omogeneo e corretto serraggio. Nella realizzazione dei ponteggi deve essere seguita quanto espressamente individuato nel libretto fornito dal costruttore della struttura che ne garantisce, con la relativa certificazione, la relativa omologazione di fatto. Schemi diversi da quello tipo richiedono un calcolo di verifica e relativo disegno. Lo smontaggio del ponteggio avviene eseguendo in maniera inversa le operazioni di montaggio tenendo presente che i materiali smontati non devono essere gettati dall'alto ma devono essere portati a terra con apparecchi o apparecchiature di sollevamento (Carrucola, gru, paranco) al fine di evitare eventuali danni ai materiali che (talora non visibili ad occhio nudo) possono costituire pericolo ai fini della stabilità del ponteggio montato

Fasi di montaggio:



DPI minimi:

- Scarpe, casco, imbragatura di sicurezza
- Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti

Stima del rischio:

P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 4
R (rischio) = 12 ALTO

Descrizione: TRABATTELLO	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Caduta persone e materiali dall'alto • Ribaltamento del trabattello 	
Caratteristiche di sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • I ponti a torre su ruote vanno realizzati a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere mantenuti in efficienza per l'intera durata del lavoro • La stabilità deve essere garantita anche senza la disattivazione delle ruote - prescindendo dal fatto che il ponte sia o meno ad elementi innestati - fino all'altezza e per l'uso cui possono essere adibiti • Nel caso in cui invece la stabilità non sia assicurata contemporaneamente alla mobilità - vale a dire che è necessario disattivare le ruote per garantire l'equilibrio del ponte - i ponti anche se su ruote rientrano nella disciplina relativa alla autorizzazione ministeriale, essendo assimilabili ai ponteggi metallici fissi • Devono avere una base sufficientemente ampia da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento ed in modo che non possano essere ribaltati • L'altezza massima consentita è di m 15, dal piano di appoggio all'ultimo piano di lavoro; i ponti fabbricati secondo le più recenti norme di buona tecnica possono raggiungere l'altezza di 12 m se utilizzati all'interno degli edifici e 8 m se utilizzati all'esterno degli stessi • Per quanto riguarda la portata, non possono essere previsti carichi inferiori a quelli di norma indicati per i ponteggi metallici destinati ai lavori di costruzione • I ponti debbono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture • Sull'elemento di base deve trovare spazio una targa riportante i dati e le caratteristiche salienti del ponte, nonché le indicazioni di sicurezza e d'uso di cui tenere conto 	
Misure di prevenzione:	
<ul style="list-style-type: none"> • I ponti vanno corredati con piedi stabilizzatori • Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare compatto e livellato • Col ponte in opera le ruote devono risultare sempre bloccate dalle due parti con idonei cunei, con stabilizzatori o sistemi equivalenti • Il ponte va corredato alla base di dispositivo per il controllo dell'orizzontalità • Per impedirne lo sfilo va previsto un dispositivo all'innesto degli elementi verticali, correnti e diagonali • L'impalcato deve essere completo e ben fissato sugli appoggi • Il parapetto di protezione che delimita il piano di lavoro deve essere regolamentare e corredato sui quattro lati di tavola fermapiede alta almeno cm 20 o, se previsto dal costruttore, cm 15 • Per l'accesso ai vari piani di calpestio devono essere utilizzate scale a mano regolamentari. Se presentano lunghezza superiore ai 5 m ed una inclinazione superiore a 75° vanno protette con paraschiena, salvo adottare un sistema di protezione contro le cadute dall'alto • Per l'accesso sono consentite botole di passaggio, purché richiudibili con coperchio praticabile • All'esterno e per altezze considerevoli, i ponti vanno ancorati alla costruzione almeno ogni due piani 	
Istruzioni per gli addetti:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale • Rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore • Verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti • Montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti • Accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno contavoloni • Verificare l'efficacia del blocco ruote • Usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna • Predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50 • Verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: mt 3, per tensioni fino a 1 kV, mt 3.5, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, mt 5, per tensioni pari a 132 kV e mt 7, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV) • Non installare sul ponte apparecchi di sollevamento • Non effettuare spostamenti con persone sopra 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrire i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 4</p> <p>R (rischio) = 12 ALTO</p>

Descrizione: ANDATOIE E PASSERELLE	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Caduta persone e materiali dall'alto 	
Caratteristiche di sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere allestite con buon materiale ed a regola d'arte, essere dimensionate in relazione alle specifiche esigenze di percorribilità e di portata ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro • Devono avere larghezza non inferiore a cm 60 se destinate al passaggio di sole persone e cm 120 se destinate al trasporto di materiali • La pendenza massima ammissibile non deve superare il 50% (altezza pari a non più di metà della lunghezza) • Le andatoie lunghe devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli 	
Misure di prevenzione:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verso il vuoto passerelle e andatoie devono essere munite di parapetti e tavole fermapiede, al fine della protezione contro la caduta dall'alto di persone e materiale • Sulle tavole che compongono il piano di calpestio devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa cm 40) • Qualora siano allestite in prossimità di ponteggi o comunque in condizioni tali da risultare esposte al pericolo di caduta di materiale dall'alto, vanno idoneamente difese con un impalcato di sicurezza sovrastante (parasassi) 	
Istruzioni per gli addetti:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti • Verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede) • Non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi • Verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti • Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 4 R (rischio) = 12 ALTO

Descrizione: SCALE	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Caduta persone e materiali dall'alto 	
Caratteristiche di sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso • Le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio • In tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antidrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antidrucciolo alle estremità superiori 	
Misure di prevenzione:	
<ul style="list-style-type: none"> • La scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato) • Le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra • Le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisorie (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto • La scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza • È vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti • Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione • Il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi 	
Istruzioni per gli addetti:	
<ul style="list-style-type: none"> • Controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria • Le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci • Segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 4 R (rischio) = 12 ALTO

Descrizione: PARAPETTI	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Caduta persone e materiali dall'alto 	
Caratteristiche di sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Devono essere allestiti con buon materiale e a regola d'arte, risultare idonei allo scopo, essere in buono stato di conservazione e conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro • Il parapetto regolare può essere costituito da: <ul style="list-style-type: none"> ○ Un corrente superiore, collocato all'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio ○ Una tavola fermapiede, alta non meno di 20 cm, aderente al piano camminamento ○ Un corrente intermedio se lo spazio vuoto che intercorre tra il corrente superiore e la tavola fermapiede è superiore ai 60cm 	
Misure di prevenzione:	
<ul style="list-style-type: none"> • Vanno previste per evitare la caduta nel vuoto di persone e materiale • Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti o degli appoggi sia quando fanno parte dell'impalcato di un ponteggio che in qualunque altro caso • Piani, piazzole, castelli di tiro e attrezzature varie possono presentare parapetti realizzati con caratteristiche geometriche e dimensionali diverse • Il parapetto con fermapiede va anche applicato sul lato corto, terminale, dell'impalcato, procedendo alla cosiddetta "intestatura" del ponte • Il parapetto con fermapiede va previsto sul lato del ponteggio verso la costruzione quando il distacco da essa superi i cm 20 e non sia possibile realizzare un piano di calpestio esterno, poggiante su traversi a sbalzo, verso l'opera stessa • Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi delle solette che siano a più di m 2 di altezza • Il parapetto con fermapiede va previsto ai bordi degli scavi che siano a più di m 2 di altezza • Il parapetto con fermapiede va previsto nei tratti prospicienti il vuoto di viottoli e scale con gradini ricavate nel terreno o nella roccia quando si superino i m 2 di dislivello • È considerata equivalente al parapetto, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso 	
Istruzioni per gli addetti:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la presenza del parapetto di protezione dove necessario • Verificare la stabilità, la completezza e gli aspetti dimensionali del parapetto di protezione, con particolare riguardo alla consistenza strutturale ed al corretto fissaggio, ottenuto in modo da poter resistere alle sollecitazioni nell'insieme ed in ogni sua parte, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione • Non modificare né, tanto meno, eliminare un parapetto • Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 4</p> <p>R (rischio) = 12 ALTO</p>

Descrizione: PROTEZIONI DELLE APERTURE	
Rischi per la sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Urti, colpi, impatti, compressioni • Caduta persone e materiali dall'alto 	
Caratteristiche di sicurezza:	
<ul style="list-style-type: none"> • Le protezioni devono essere allestite a regola d'arte utilizzando buon materiale; risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro • Le aperture nei solai, nel suolo, nei pavimenti e nelle piattaforme di lavoro, comprese fosse e pozzi, devono essere provviste di solide coperture o protette con parapetti • Quando si ricorra alla copertura con tavole deve essere solidamente fissata in modo da rimanere sempre nella posizione giusta e di resistenza per lo meno non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Se ottenuta con altri materiali deve poter sopportare un carico eguale a quello previsto per il pavimento circostante 	
Misure di prevenzione:	
<ul style="list-style-type: none"> • Le protezioni sono predisposte per evitare la caduta di persone e la precipitazione di cose e materiale nel vuoto • Le protezioni vanno applicate alle aperture di ogni genere e tipo, (asole, botole, fosse, buche) • Per le aperture di modeste dimensioni è meglio la copertura; per quelle più grandi è meglio ricorrere alla perimetrazione con parapetto • Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o persone, un lato del parapetto di protezione può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio. La protezione va estesa anche all'area di arrivo/partenza o aggancio/sgancio del carico posta al piano terra • Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a difesa delle persone che transitano al piano terreno contro la caduta dei materiali. È bene, inoltre, allestire impalcati successivi in relazione all'avanzamento dei lavori ed all'altezza della costruzione • Il vano-corsa dell'ascensore deve essere protetto • Gli intavolati di protezione non devono costituire motivo di inciampo 	
Istruzioni per gli addetti:	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la presenza e l'efficacia delle protezioni alle aperture nel suolo, pavimenti, solai e tutto dove necessario • Non rimuovere le protezioni adottate • Non accatastare materiale di sorta sugli intavolati utilizzati come copertura di protezione • Segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato 	
DPI minimi:	Stima del rischio:
<ul style="list-style-type: none"> • Scarpe, casco • Integrare i DPI per lavorazioni/situazioni interferenti 	<p>P (probabilità) = 3 * M (magnitudo) = 4</p> <p>R (rischio) = 12 ALTO</p>

14.3 COSTI PER LA SICUREZZA

14.3.1 Oneri ordinari

Listino utilizzato: Elenco Regionale della Regione Emilia-Romagna edizione 2022-2