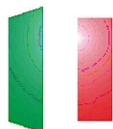




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO



COMUNE
DI PADOVA

COMUNE DI PADOVA

Manutenzione straordinaria su ponti e viadotti "Recupero strutturale del ponte sul Bacchiglione in Corso Kennedy/Corso Esperanto"

IMPORTO COMPLESSIVO DI PROGETTO € 995.000,00

PROGETTO ESECUTIVO

LLPP OPI 2020/044 CUP H97H20001050001



G.T. ENGINEERING S.r.l.
Via A. Ponchielli, 2 - 43011 Busseto (PR)
TEL. +39 0524 930103
E-Mail: gte@gteng.it - PEC: gte@pec.gteng.it
www.gteng.it

IL PROGETTISTA

LAVORO

MANUTENZIONE STRAORDINARIA SU PONTI E VIADOTTI
RECUPERO STRUTTURALE DEL PONTE SUL BACCHIGLIONE CORSO KENNEDY/CORSO ESPERANTO

TAVOLA

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

SCALA

TAVOLA N.

9

COMMESSA N.
20 044

FILE
APPR_09_OPI_9_PSC

LAYOUT

SISTEMA QUALITA' AZIENDALE CERTIFICATO UNI EN ISO 9001
DNV GL Business Assurance
Certificato n° CERT-02421-97-AQ-BOL-SINCERT

REV.	DATA	DESCRIZIONE
B	giugno 2022	Aggiornamento prezzi e PNRR
0	febbraio 2022	EMISSIONE

ORDINE INGEGNERI PROV. PARMA
Ingegnere junior
GIAN LUCA CORRADI
N° 006 B
Settore: Civile e Ambientale

REDATTO

CONTROLLATO

CSP - Corradi MANFREDI

Indice

1	Premessa	3
2	Identificazione e descrizione dell'opera	5
2.1	Indirizzo del cantiere	5
2.2	Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere	5
2.3	Descrizione sintetica dell'opera	6
2.4	Fasi di lavoro.....	7
2.5	Accantieramento	8
3	Individuazione soggetti con compiti sicurezza	9
4	Area di cantiere	12
4.1	Individuazione, analisi e valutazione rischi	12
4.2	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive	13
5	Organizzazione del cantiere	16
5.1	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive	16
5.2	Segnaletica stradale di cantiere	21
5.3	Utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili.....	21
5.4	Utilizzo di ponteggio-cassero	23
5.5	Rischio covid-19.....	25
5.6	Gestione dei rifiuti in cantiere.....	25
6	Lavorazioni e loro interferenze.....	26
6.1	Individuazione, analisi e valutazione rischi	26
7	Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni	29
7.1	Prescrizioni generali per l'impresa affidataria.....	29
7.2	Prescrizioni generali per i lavoratori autonomi	29
7.3	Prescrizioni per tutte le imprese	29
7.4	Disposizioni specifiche sulle attività interferenti o contemporanee	30
8	Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva	31
8.1	Prescrizioni generali per impianti ed attrezzature	31
8.2	Disposizioni generali sulle attività interferenti o contemporanee	32
8.2.1.	Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni	32
8.2.2.	Lavorazioni con rischio di proiezioni	32
8.2.3.	Predisposizione delle vie di circolazione	32
8.2.4.	Installazioni elettriche di cantiere	33
8.2.5.	Presenza di imprese diverse.....	33
8.2.6.	Apparecchi di sollevamento	33
8.2.7.	Smontaggio delle macchine ed attrezzature da cantiere.....	33

9	Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento	34
9.1	Procedure di gestione del piano di sicurezza	34
9.2	Riunioni di coordinamento	34
10	Organizzazione del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei.....	37
10.1	Indicazioni generali	37
10.2	Pronto soccorso	37
10.3	Prevenzione incendi.....	38
11	Cronoprogramma dei lavori	40
12	Costi della sicurezza	42
13	Procedure complementari e di dettaglio del PSC da esplicitare nel POS	43
14	Layout di cantiere.....	44

Allegato 1 – STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

Allegato 2 – L'USO DELLE PIATTAFORME DI LAVORO MOBILI IN ELEVATO NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI – INAIL - 2016

Allegato 3 – LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL COVID-19 NEI CANTIERI
Ordinanza 9 maggio 2022 del Ministero della Salute

	elaborato	verificato	approvato	commessa	attività	prodotto	elaborato	revisione
ART	CD	CD	FR	991	05	06	001R	01

1 Premessa

Il presente piano di Sicurezza e di Coordinamento è relativo al “**Interventi di ristrutturazione e miglioramento strutturale del ponte sul fiume Bacchiglione in Corso Kennedy a Padova**”.

Il presente documento collega le misure di prevenzione al processo lavorativo ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti; inoltre, il piano coordina le diverse figure professionali operanti sul cantiere e, oltre ad avere funzioni operative, rappresenta un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva e individuale.

Tale piano sarà soggetto ad aggiornamento, durante l'esecuzione dei lavori, da parte del Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera, che potrà recepire le proposte di integrazione presentate dalle imprese esecutrici e dal medico competente delle imprese. Ciascun datore di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, sono tenuti ad osservare le norme del presente Piano, in relazione ai lavori da eseguire.

Tutte le disposizioni del presente piano di sicurezza, degli allegati e del fascicolo di cantiere, risultano essere a carico dell'Impresa Affidataria e delle Imprese esecutrici, nonché dei Lavoratori Autonomi presenti in cantiere.

ELENCO DITTE ACCETTAZIONE PIANO		
DATA	DITTA – NOME/COGNOME - QUALIFICA	FIRMA PER ACCETTAZIONE
	Ditta: Nome Cognome: Qualifica:	
	Ditta: Nome Cognome: Qualifica:	
	Ditta: Nome Cognome: Qualifica:	
	Ditta: Nome Cognome: Qualifica:	
	Ditta: Nome Cognome: Qualifica:	

	Ditta: Nome Cognome: Qualifica:	
--	---------------------------------------	--

Elenco delle revisioni del presente Piano Di Sicurezza e Coordinamento

REVISIONE				
N.O	DATA	MOTIVO	CAPITOLO	PAGINE
00	feb. 2022	Emissione		
01	Giu. 2022	Aggiornamento prezzi e PNRR		

2 Identificazione e descrizione dell'opera

(2.1.2.a - All. XV – D.Lgs. 81/08)

2.1 Indirizzo del cantiere

L'area in esame interessa il ponte sul fiume Bacchiglione di corso Kennedy, nel comune di Padova.



Fig. 1 – Inquadramento dell'area di intervento

2.2 Descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere

Il progetto prevede l'adeguamento di ponte stradale composto da due carreggiate, ciascuna costituita da due corsie di marcia e da corsia di emergenza. La larghezza complessiva di ogni carreggiata è pari a 12,50 m.

Le lavorazioni verranno eseguite dalla sede stradale, anche mediante utilizzo di by-bridge, previa apposizione di segnaletica verticale e formazione di segnaletica orizzontale di sicurezza come da Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002. Per i dettagli grafici si rimanda al layout allegato al presente PSC.

L'opera d'arte, situata in un contesto urbano periferico e interessata da una viabilità ad elevata intensità veicolare, è costituita da 4 campate in c.a.p. caratterizzate da una luce in asse appoggi pari a circa di

16m per le campate esterne e 15m per la campata centrale, per una lunghezza complessiva dell'opera d'arte pari a 90 m.

Al di sotto dell'opera d'arte in oggetto scorre il Fiume Bacchiglione. Il regime idrologico del fiume Bacchiglione è di tipo “misto” ed è caratterizzato da rapide transizioni dallo stato di magra a quello di piena. I periodi di massima portata del fiume sono i mesi di novembre e maggio mentre i valori minimi si registrano generalmente ad agosto e gennaio.

Le 3 pile sono costituite da gruppi di 4 pilastri circolari con pulvino a trave che supporta le travi in semplice appoggio.

2.3 Descrizione sintetica dell'opera

Ai fini dell'adeguamento delle opere d'arte esistenti si distinguono due tipologie di interventi in corrispondenza delle pile e dell'intradosso impalcato:

- interventi di tipo conservativo (tipo 1, per spessori fino a 3 cm): finalizzato al ripristino superficiale dei copriferri ammalorati;
- interventi di ripristino medio-pesante (tipo 2) per spessori di intervento superiori a 3 cm con integrazione d'armatura corticale e spinotti di inghisaggio nel calcestruzzo integro esistente;
- ricostruzione dei cordoli porta-barriera;
- installazione di nuovi sicurvia laterali;
- rifacimento giunti;
- rifacimento pavimentazione.

Le caratteristiche dei materiali previsti in progetto, per gli interventi di adeguamento delle strutture in c.a. esistenti, sono tali da garantire un maggior standard qualitativo e una maggiore durabilità delle strutture interessate dall'intervento

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA	
Natura dell'Opera	Miglioramento strutturale
OGGETTO	Interventi di miglioramento atti ad aumentare la sicurezza strutturale preesistente
Importo Oneri Sicurezza	45.652,08 €
Numero imprese in cantiere	2 (previsto)
Numero massimo di lavoratori	12 (massimo presunto)
Entità presunta del lavoro	1.080 uomini/giorno
Durata in giorni	90

A lavori ultimati si provvederà a rimuovere tutte le opere provvisoriale realizzate per l'esecuzione dei lavori.

2.4 Fasi di lavoro

Le lavorazioni possono essere eseguite in modo indipendente per le due carreggiate. Le fasi sotto-elencate sono da intendersi per singola carreggiata.

FASE 1

- allestimento di cantiere temporaneo in ambito stradale (inibizione della corsia d'emergenza per il tratto interessato dai lavori - flessio in sinistra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3 m);
- realizzazione di segnaletica orizzontale di cantiere;
- posa di barriere protettive in c.a. tipo new jersey a delimitazione delle aree di cantiere;
- ripristini strutturali fusti pile, pulvini, intradosso impalcato (by bridge – fase 1a);
- rifacimento cordolo in c.a. porta-barriera (fase 1b). Per la realizzazione del nuovo cordolo si prevede la installazione, tramite by-bridge, di ponteggio cassero da ancorare alle travi di impalcato del ponte;
- installazione nuova barriera stradale (fase 1c);
- rimozione e sostituzione giunti (fase 1 d);
- fresatura pavimentazione (fase 1 e);
- stesa nuova pavimentazione (fase 1 e);
- riposizionamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale per fase successiva.

FASE 2

- allestimento di cantiere temporaneo in ambito stradale (inibizione della corsia di marcia per il tratto interessato dai lavori - flessio in destra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m e successiva varice per realizzazione cantiere a centro impalcato);
- realizzazione di segnaletica orizzontale di cantiere;
- posa di barriere protettive in c.a. tipo new jersey a delimitazione delle aree di cantiere;
- rimozione e sostituzione giunti (fase 2 a);
- fresatura pavimentazione (fase 2 b);
- stesa nuova pavimentazione (fase 2 b);
- riposizionamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale per fase successiva.

FASE 3

- allestimento di cantiere temporaneo in ambito stradale (inibizione della corsia di sorpasso per il tratto interessato dai lavori - flessio in destra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m);
- realizzazione di segnaletica orizzontale di cantiere;
- posa di barriere protettive in c.a. tipo new jersey a delimitazione delle aree di cantiere;
- rimozione e sostituzione giunti (fase 3 a);
- fresatura pavimentazione (fase 3 b);
- stesa nuova pavimentazione (fase 3 b);
- riposizionamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale per fase successiva.

E' prevista la installazione di wc chimico su carreggiata stradale, all'interno delle aree di lavoro. I dettagli grafici sono riportati nel layout allegato.

Per quanto riguarda la sicurezza del traffico e degli operatori nei cantieri di lavoro su strada si rimanda ai seguenti riferimenti normativi:

- Nuovo Codice della Strada D.L. 30 aprile 1992 n°285;

- Decreto Ministeriale 10 luglio 2002;
- Ministeriale del 22 gennaio 2019 che individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del D. Lgs. 81/2008, i criteri generali relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

2.5 Accantieramento

L'area di accantieramento è stata individuata sul lato campagna dell'argine con accesso da via Nuova Zelanda, in corrispondenza del ponte stradale. L'area è raggiungibile tramite la viabilità locale, come indicato nel layout di cantiere.

All'interno dell'area si prevede la collocazione di un box prefabbricato uso ufficio e lo stoccaggio di parte del materiale previsto per le lavorazioni in progetto.

L'area dovrà essere recintata con rete in polietilene di altezza 2 m sostenuta da paletti metallici.

L'accesso pedonale alle carreggiate sarà possibile direttamente dalla sommità dell'argine del Bacchiglione, tramite scalette provvisorie in legno da posare lungo la scarpata del rilevato a monte ed a valle del ponte stradale.

I materiali verranno sollevati con autogru posizionata sul piano campagna e posati sulla carreggiata stradale all'interno dell'area di lavoro.

3 Individuazione soggetti con compiti sicurezza

(2.1.2.b - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Tab. 1 - Committente

RAGIONE SOCIALE	NOMINATIVO	INDIRIZZO	CITTÀ	TELEFONO	FAX	MAIL
Comune di Padova Settore LLPP - Servizio Infrastrutture	Il Responsabile Unico del Procedimento ing Massimo Benvenuti	per la carica: Via Tommaseo 60	Padova	0498204133		benvenutim@comune.padova.it

Tab. 2 - Responsabili nominati dal Committente

FUNZIONE	NOMINATIVO	QUALIFICA	INDIRIZZO	CITTÀ	TELEFONO	FAX	MAIL
RESPONSABILE DEI LAVORI	ing Massimo Benvenuti	Ingegnere	per la carica: Via Tommaseo 60	Padova	0498204133		benvenutim@comune.padova.it
COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTO	Gian Luca Corradi	Ingegnere	c/o ART Ambiente Risorse e Territorio srl	43121 PARMA	(0521) 030911	(0521) 030999	g.corradi@artambiente.it
COORDINATORE SICUREZZA IN FASE ESECUTIVA	Da nominare prima dell'inizio dei lavori						

Tab. 3- Altre figure senza compiti di sicurezza ma utili ai fini della corretta esecuzione dei lavori.

FUNZIONE	NOMINATIVO	QUALIFICA	INDIRIZZO	CITTÀ	TELEFONO	FAX	MAIL
PROGETTISTA	Paolo Manfredi	Ingegnere	GT Engineering srl – via A. Ponchielli 2	43011 Busseto (Parma)	0524 930103		paolo.manfredi@gteng.it
DIRETTORE DEI LAVORI	Da nominare prima dell'inizio dei lavori						

Tab. 4 - Imprese.

IMPRESA:	IMPRESA AFFIDATARIA	IMPRESA ESECUTRICE	SUBAPPALTAT ORE	IMPRESA ESECUTRICE	SUBAPPALTAT ORE
TIPOLOGIA LAVORI	Da nominare prima dell'inizio dei lavori	Da nominare prima dell'inizio dei lavori	Da nominare prima dell'inizio dei lavori	Da nominare prima dell'inizio dei lavori	Da nominare prima dell'inizio dei lavori
RAGIONE SOCIALE					
DATORE DI LAVORO					
SEDE					
CITTA'					
TELEFONO / FAX					
INDIRIZZO E-MAIL					
C.F. – P.I.					
POSIZIONE INPS					
POSIZIONE INAIL					
CASSA EDILE					
CATEGORIE ISTAT					
REGISTRO IMPRESE					
R.L.S.					

R.S.P.P.					
DIRETTORE CANTIERE					
CAPO CANTIERE					
ADDETTI EMERGENZA					
Pronto soccorso					
Antincendio					
Evacuazione					
MEDICO COMPETENTE					

4 Area di cantiere

(2.2.1 - All. XV – D.Lgs. 81/08)

4.1 Individuazione, analisi e valutazione rischi

(2.1.2.c - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Preliminarmente all'analisi ed alla valutazione dei rischi, è necessario procedere alla precisa definizione dell'ambito di applicazione del presente piano, dell'ambito cioè in cui, nella realizzazione delle opere e delle lavorazioni oggetto dell'appalto, si applicano le disposizioni di cui al TITOLO IV del D.Lgs. 81/2008. A tale scopo si precisa e si conviene che l'ambito di validità del presente PSC, e conseguentemente dell'attività del Coordinatore, è relativa solamente al "cantiere" così come definito dal presente PSC, ed in particolare:

- in termini spaziali, dalla planimetria di progetto;
- in termini temporali, dal cronoprogramma dei lavori.

Gli interventi verranno realizzati su piattaforma stradale.

Non costituiscono invece “cantiere” le strade esistenti di qualsivoglia natura e caratteristiche che l'Appaltatore o le imprese dovranno utilizzare per accedere ai luoghi ove sono da realizzarsi le opere, siano esse strade pubbliche, ovvero strade in area demaniale o in proprietà privata; non costituiscono cantiere le aree o gli stabilimenti ove vengono predisposte interamente o parzialmente componenti o materiali da utilizzarsi per la realizzazione delle opere (ad esempio l'officina dove si lavora il tondino per le armature qualora questo sia portato già tagliato o piegato in cantiere, ecc.); non sono infine da intendersi operazioni di cantiere i trasporti per le forniture di materiali o semilavorati. E' altresì ovvio che oltre tali limiti, le Imprese ed i lavoratori autonomi sono comunque tenuti alla piena osservanza delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute. La definizione suesposta è accettata dal Committente con l'approvazione del piano e l'avvio delle procedure per l'appalto delle opere; è altresì accettata dall'Appaltatore, con la presentazione di offerta e la successiva stipula del contratto di appalto.

Le lavorazioni dovranno essere svolte secondo il cronoprogramma allegato al presente P.S.C. La successione delle lavorazioni è stata studiata in modo da ridurre allo stretto indispensabile i rischi legati alla particolare natura dei luoghi di intervento.

Le principali problematiche per la sicurezza dovute alla localizzazione dell'area di cantiere sono pertanto legate a:

Allestimento segnaletica stradale di sicurezza:

- Investimento

Ripristino strati corticali opere in c.a.:

- Presenza di ferri sporgenti
- Cadute dall'alto (per altezze superiori a 2 m)
- Caduta di materiali dall'alto

Ripristino cordolo in c.a. porta-barriera e posa barriera bordo-ponte:

- Presenza di ferri sporgenti
- Cadute dall'alto (per altezze superiori a 2 m)
- Investimento

Ripristino giunti e rifacimento pavimentazione in conglomerato bituminoso:

- Investimento
- Vibrazione
- Rumore

Le misure di mitigazione relative ai rischi innanzi indicati verranno descritte successivamente.

4.2 Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(2.1.2.d - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Nel seguito vengono indicate e descritte le principali misure preventive e protettive che dovranno essere adottate dall'Appaltatore in ragione delle specifiche caratteristiche dell'area di cantiere ed, in particolare, dell'areale in cui questa viene realizzata.

Transito con mezzi e personale all'interno dell'area di cantiere

Definizione delle misure preventive

Si dispone che l'Impresa ed i propri fornitori dovranno attenersi innanzi tutto alle prescrizioni di seguito indicate, e precisamente:

- **Indossare indumento ad alta visibilità qualora si acceda all'area a piedi;**
- **Nel caso in cui si acceda all'area a bordo di un veicolo, prestare la massima attenzione procedendo a velocità moderatissima (comunque mai superiore a 30 km/h).**

Tali indicazioni devono intendersi assolutamente prescrittive per l'Appaltatore, che avrà peraltro l'obbligo (senza pretendere ulteriori compensi oltre a quelli previsti in contratto) di osservare tutte le eventuali ulteriori prescrizioni e/o procedure che venissero impartite/definite dal C.S.E.

A tale scopo l'Appaltatore dovrà nominare (dopo adeguata formazione ed informazione) uno specifico **Preposto**, reperibile per tutta la durata dei lavori, per il coordinamento delle squadre operative.

Preliminarmente all'accesso al cantiere, dovrà essere svolta una specifica riunione di coordinamento in modo da definire la procedura che dovrà essere applicata per l'accesso all'area.

Presenza di emissione di agenti inquinanti

Gli stessi agenti inquinanti che possono essere trasmessi all'ambiente circostante, sono innanzi tutto potenzialmente dannosi per il personale impegnato in cantiere (RUMORE, VIBRAZIONI, POLVERI, FUMO, INCENDI).

Definizione delle misure preventive: RUMORE, VIBRAZIONI

Nell'uso di macchine ed attrezzature occorrerà prestare particolare attenzione alla silenziosità. Le attrezzature dovranno essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Se la rumorosità non sarà diversamente

abbattibile si renderà necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni.

Nei lavori di scarifica delle superfici pavimentate, dove non è possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime dovranno essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. Per i lavoratori addetti deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

Le macchine dovranno essere silenziate. Per le macchine non considerate nel decreto citato dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso.

Definizione delle misure preventive: POLVERI

Nelle opere di scarifica della pavimentazione, non è prevista la produzione di significativi quantitativi di polveri. In ogni caso la produzione e/o la diffusione delle stesse dovrà essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee (inumidimento delle superfici da scarificare e dei materiali trasportati; posizionamento di teli di protezione).

Sarà comunque obbligo indossare da parte di tutto il personale idonei mascherine antipolvere.

Definizione delle misure preventive: FUMO, INCENDI

In ragione della presenza nelle aree limitrofe ai sottocantieri di materiali infiammabili, è fatto divieto all'Impresa di accendere fuochi all'interno del cantiere onde evitare emissioni di fumo e provocare possibili incendi. A tal fine dovranno essere impediti le soste a motore acceso dei mezzi di cantiere se non strettamente indispensabili alle fasi lavorative. Si prescrive il divieto di utilizzo di attrezzature a fiamma libera.

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere

Condizioni climatiche

Definizione delle misure preventive

Per evitare l'esposizione delle maestranze alle temperature eccessivamente fredde e eccessivamente calde, esse utilizzeranno idonei indumenti e si provvederà alla alternanza degli addetti ai lavori esposti. All'interno delle baracche di cantiere verrà conservato quanto necessario per un primo intervento contro i colpi di calore o il congelamento.

Rischi trasmessi all'ambiente circostante

Nel presente punto sono valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante.

Rischi alla circolazione dovuti ai mezzi di cantiere

Le interferenze del cantiere con la viabilità pubblica si verifica nell'immissione su carreggiata stradale pertanto dovrà essere posizionata idonea segnaletica di avviso uscita mezzi di cantiere.

Definizione delle misure preventive

In tale evenienza si prescrive di attenersi scrupolosamente alle norme indicate dal Codice della strada e dal suo Regolamento di attuazione nella segnalazione del cantiere. L'impresa dovrà segnalare adeguatamente l'immissione di automezzi sulla pubblica via di circolazione con apposita cartellonistica,

impiegando durante le fasi di uscita di mezzi dal cantiere **un moviere**, che, dopo essere adeguatamente formato ed informato, dovrà segnalare il via libera ai mezzi in attraversamento.

Emissione di agenti inquinanti: polvere

Definizione delle misure preventive

Nelle lavorazioni che prevedono il trasporto di materiali che comportano l'emissione di polveri, la produzione e/o la diffusione delle stesse dovrà essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee, ed in particolare l'inumidimento delle opere da demolire e l'inumidimento delle piste di accesso e di transito.

Emissione di agenti inquinanti: fumi, incendi

Definizione delle misure preventive

In ragione della presenza nelle aree limitrofe al cantiere di aree residenziali o comunque abitate, soprattutto se le lavorazioni verranno eseguite durante il periodo estivo, è fatto divieto all'Impresa di accendere fuochi all'interno del cantiere onde evitare emissioni di fumo e provocare possibili incendi. A tal fine dovranno essere impediti le soste a motore acceso dei mezzi di cantiere se non strettamente indispensabili alle fasi lavorative. Si prescrive il divieto di utilizzo di attrezzature a fiamma libera.

Emissione di agenti inquinanti: rumore

Definizione delle misure preventive

Il cantiere è localizzato all'esterno di aree abitate; pur tuttavia, l'Impresa appaltatrice dovrà verificare la compatibilità della propria organizzazione cantieristica in termini di mezzi d'opera ed attrezzature con il piano di zonizzazione acustica e, se necessario, richiedere l'autorizzazione di deroga ai limiti previsti per legge. Resta inteso che le macchine dovranno comunque essere silenziate, conformemente alle disposizioni di legge, utilizzando, laddove non possibile, tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso.

Rischi di natura idraulica

Definizione delle misure preventive

Sarà obbligo dell'Impresa adottare tutte le precauzioni per evitare l'insorgere di rischi di tale natura, prestando particolar attenzione al sistema esistente di drenaggio delle acque meteoriche, la cui funzionalità deve essere garantita per tutta la durata dei lavori, anche mediante la realizzazione di tubazioni di by-pass o di impianti di pompaggio.

5 Organizzazione del cantiere

(2.2.2 - All. XV – D.Lgs. 81/08)

5.1 Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(2.1.2.d - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

L'impresa appaltatrice prima di dare corso alle opere dovrà provvedere alla recinzione, in polietilene ad alta densità di colore arancione sostenuta da paletti, dell'area di baraccamento **secondo le indicazioni contenute nelle tavole grafiche allegate**, nonché al posizionamento di idonea segnaletica, allo scopo di porre in atto tutte le misure atte ad evitare interferenze di terzi nell'attività di cantiere. In particolare devono essere resi inaccessibili agli stessi macchine ed attrezzature, nonché i luoghi ove sono depositati anche provvisoriamente materiali che possono essere fonte di rischio. A tale proposito dovranno essere installati dei cancelli fissi, di altezza non inferiore a 2.00 m, di larghezza utile al transito dei mezzi d'opera, in corrispondenza degli accessi carrabili indicati nel layout di cantiere.

L'Impresa dovrà nominare, a proprio onere e spese, un **preposto incaricato** ad accertarsi che le recinzioni rimangano sempre in buono stato, ed i cancelli vengano mantenuti costantemente chiusi.

Le recinzioni dovranno essere di tipo solido e stabilmente ancorate al terreno; ove necessario dovranno essere predisposte opportune controventature idoneamente realizzate. Inoltre le stesse dovranno essere adatte a sopportare azioni di tipo accidentale, ed azioni derivanti da qualsiasi condizione atmosferica. La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto (se presenti i chiodi devono essere ribattuti, il filo di ferro ripiegato, le estremità dei tondini protette, e quant'altro). L'andamento piano altimetrico della recinzione dovrà essere il più regolare possibile, in modo da non pregiudicarne la stabilità.

I tragitti all'interno dell'area di cantiere dovranno avvenire lungo i percorsi non interferenti tra i diversi fronti di lavoro, che dovranno comunque essere definiti durante la prima riunione di coordinamento.

Tutte le persone che accedono al cantiere, ad esclusione di funzionari o degli incaricati degli Enti territoriali di controllo, dovranno ottenere preventiva autorizzazione scritta da parte del Committente. Il Direttore Tecnico dell'Impresa (ed in sua assenza il preposto nominato) non farà entrare nessuno che non sia munito di DPI obbligatori: scarpe antinfortunistica, elmetto quest'ultimo da usarsi all'occorrenza. Per questo motivo si prescrive che in cantiere sia sempre disponibile una dotazione accessoria di DPI.

Il Direttore di cantiere (o in sua assenza il preposto in carica) ha l'obbligo di vietare o rinviare l'accesso al cantiere a chiunque in caso di mancata sussistenza delle necessarie condizioni di sicurezza. In corrispondenza del cancello verranno posizionati i cartelli indicati nel layout di cantiere.

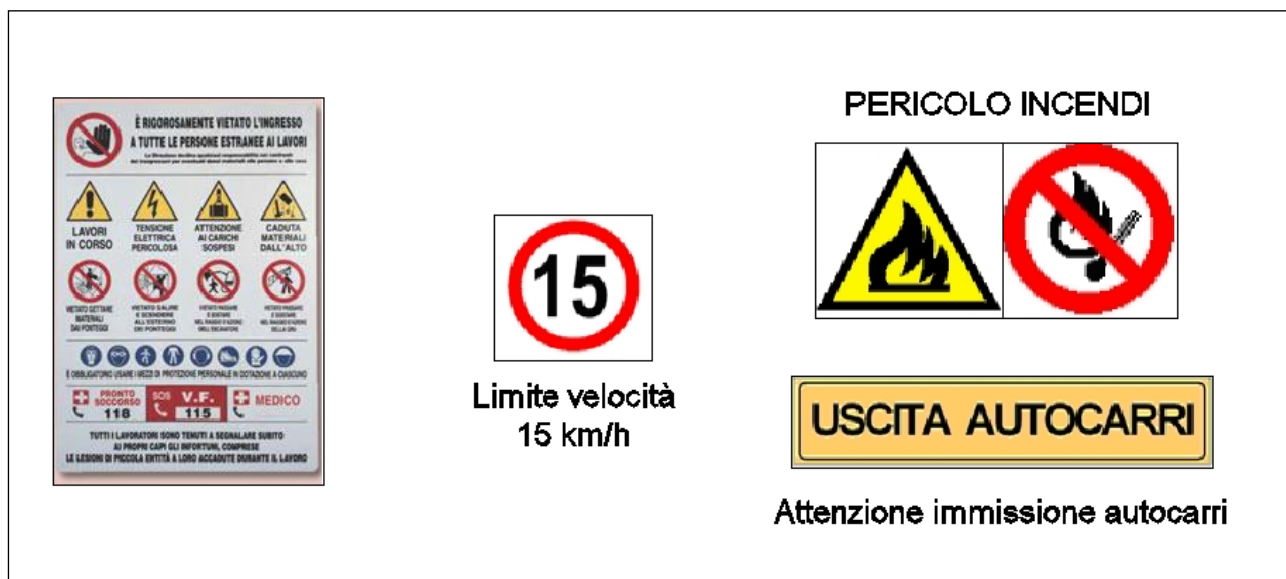


Fig. 2 - Segnaletica da collocare agli ingressi del cantiere.

Servizi igienico-assistenziali

La baracca ad uso ufficio sarà posizionate **nell'area di accantieramento** prevista sul lato campagna dell'argine destro, in corrispondenza dell'attraversamento stradale.

L'ufficio sarà costituito da box di dimensioni non inferiori a 240x450x240 cm, con struttura costituita da profilati metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti opportunamente coibentati, di spessore minimo pari a 40 mm.

Il posizionamento del box prefabbricati dovrà avvenire in modo da mantenere il pavimento dello stesso sopraelevato di almeno 30 cm rispetto al terreno, mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo.

E' fatto obbligo il posizionamento di almeno:

- **ufficio: 1 box per Committente, DL e CSE**

Per quanto riguarda i servizi igienici, si prescrive l'impiego di **n.1 WC di tipo chimico** da posizionare sulla carreggiata all'interno dell'area di lavoro.

Le installazioni e gli arredi devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia a cura del datore di lavoro. La temperatura dei locali dovrà essere conforme alla destinazione specifica. Quando non sia conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente, si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante le misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

Viabilità principale di cantiere

Fatto salvo quanto già indicato in precedenza, si stabilisce che la viabilità interna al cantiere sia regolata dalle norme del vigente Codice della Strada, in aggiunta e fatte salve altre prescrizioni imposte dal Piano. Si stabilisce l'obbligo inderogabile che veicoli motorizzati siano condotti da persone in possesso di regolare patente di guida valida per l'uso del veicolo interessato sulla strada pubblica (oltre al possesso degli altri requisiti necessari - la patente è condizione necessaria ma non sufficiente).

Le vie di transito interne al cantiere, dovranno essere mantenute curate e sgombre da materiali che ostacolano i normali spostamenti di persone e mezzi. L'impresa dovrà prendere tutte le precauzioni per i mezzi in retromarcia che dovranno essere assistiti nelle manovre da un preposto a terra.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro saranno approntati percorsi sicuri e, quando possibile, separati da quelli dei mezzi meccanici.

Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici e di messa a terra di cantiere sono progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e le norme di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono eseguiti, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate.

E' tenuta in cantiere la dichiarazione di conformità degli impianti secondo quanto disposto dal DM37/08. Tale dichiarazione è sottoscritta dall'impresa installatrice qualificata ed è integrata dalla relazione contenente le tipologie dei materiali impiegati.

Entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il Datore di Lavoro invia la dichiarazione di conformità all'ISPEL – INAIL ed all'ASL/ARPA territorialmente competenti con apposito modello di trasmissione. Il Datore di Lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto di cantiere, nonché a far sottoporre lo stesso a "verifiche periodiche" ogni due anni (DPR 462/01).

Prima dell'utilizzo viene effettuata una verifica generale visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza.

L'impianto sarà realizzato attenendosi alle norme CEI. Si procederà preventivamente alla determinazione dei carichi, al calcolo delle sezioni dei conduttori e alla stesura degli schemi elettrici.

L'impianto sarà costituito da quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme (CEI 17.13/4). Tutti i componenti dell'impianto elettrico avranno grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminati, che avranno un grado di protezione IP55.

Le prese a spina saranno protette da interruttore differenziale con I_{dn} non inferiore a 30 mA (CEI 64-8/7 art. 704.471). Nei quadri elettrici ogni interruttore proteggerà al massimo 6 prese (CEI 17-13/4 art. 9.5.2). Ad evitare che il circuito sia richiuso intempestivamente durante l'esecuzione di lavori elettrici o per manutenzione apparecchi e impianti, gli interruttori generali di quadro saranno del tipo bloccabili in posizione di aperto o alloggiati entro quadri chiudibili a chiave (CEI 64-8/4 art. 462.2).

Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza (CEI 64-8/7 704.537):

- del tipo a fungo di colore rosso, posizionato all'esterno per i quadri dotati di sportello chiudibile a chiave;
- coincidente con l'interruttore generale di quadro, per i quadri di chiave.

Per le linee saranno utilizzati i seguenti cavi:

- N1VV-K o FG70R per la posa fissa interrata;
- H07RN-F o FG1k 450/750 V o FG10K 450/750 V per posa mobile.

Le linee elettriche fisse saranno in parte aeree - qualora queste intralcino la circolazione saranno opportunamente protette contro il danneggiamento meccanico (CEI 64-8/7 art. 704.52) - e in parte interrate - anche queste opportunamente protette e segnalate contro i danneggiamenti meccanici.

Sarà vietato installare cavi elettrici con guaina in PVC nel caso in cui si temano temperature inferiori a zero gradi. Le lampade portatili saranno alimentate a 220V direttamente dalla rete, oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza (SELV). Nei luoghi conduttori ristretti, quali scavi a sezione ristretta, cunicoli, serbatoi metallici, saranno utilizzate lampade con sorgente autonoma.

Gli apparecchi elettrici trasportabili (mobili o portatili) da utilizzare in luoghi conduttori ristretti, saranno alimentati a bassissima tensione di sicurezza (trasformatore di sicurezza 220 - 24 V) oppure saranno protetti con separazione elettrica (mediante trasformatore d'isolamento 220 - 220 V). In alternativa saranno utilizzati apparecchi elettrici dotati di sorgente autonoma.

Sarà proibito collegare gli apparecchi elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza o quelli alimentati da trasformatore d'isolamento (CEI 64-8/4 art. 411.1.4.1 e 413.2.7). In ogni caso il trasformatore d'isolamento o di sicurezza sarà mantenuto fuori del luogo conduttore ristretto.

Impianti idrici

Dovrà essere messa a disposizione dei lavoratori, acqua in quantità sufficiente per l'igiene personale e per uso potabile. L'acqua potabile sarà fornita mediante apposite bottiglie confezionate, mentre l'acqua necessaria per i lavaggi e gli altri usi di cantiere sarà assicurata mediante cisterna o collegamento all'acquedotto.

Impianti di terra

L'impianto di terra sarà realizzato all'atto dell'installazione degli apparecchi elettrici. Questo avrà lo scopo di fornire lo stesso potenziale di terra a tutte le masse e le masse estranee.

L'impianto di terra sarà coordinato con l'interruttore generale posto a protezione dell'impianto elettrico, nel rispetto della condizione che la resistenza di terra (R_t , espressa in Ohm) sia non inferiore al rapporto di 25 (V) e la corrente differenziale nominale d'intervento o di regolazione (I_{dn} , in ampere) dello stesso interruttore generale.

Il numero dei dispersori sarà calcolato in modo tale che $n=R/R_t$, dove R è la resistenza del singolo dispersore in funzione della resistività (in Ohm m) del terreno in cui viene infisso ed R_t la resistenza di terra (valutata con l'espressione precedente).

I picchetti saranno posti a distanza non inferiore alla somma delle loro lunghezze. I dispersori di terra di protezione dai contatti indiretti saranno collegati con i dispersori di terra di protezione dalle scariche atmosferiche.

La sezione minima dei conduttori di protezione (S_p) sarà determinata in funzione della sezione del conduttore di fase (S) in base alla seguente tabella:

- $S_p=S1$ per S minore o uguale a 16 mmq;
- $S_p=16$ mm, per S compreso tra 16 e 35 mmq;
- $S_p=S/2$, per S maggiore a 35 mmq.

La sezione minima del conduttore di terra sarà:

- determinata in funzione della tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 16 mmq se isolato e direttamente interrato;

- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, se isolato e posato entro tubo in PVC pesante;
- determinato dalla tabella del conduttore di protezione, ma con un minimo di 35 mmq, in rame, o 50 mmq, in ferro zincato, se nudo e direttamente interrato.

Le baracche metalliche saranno collegate a terra qualora presentano una resistenza verso terra inferiore a 200 Ohm.

Le giunzioni tra i conduttori saranno ridotte al minimo indispensabile e protette contro la corrosione (CEI 64-12 art. 3.6).

Consultazione dei rappresentanti per la sicurezza

Si rimanda a quanto specificatamente indicato al capitolo 9 del presente PSC.

Coordinamento e cooperazione fra i datori di lavoro

Si rimanda a quanto specificatamente indicato al capitolo 9 del presente PSC.

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

Si rimanda a quanto già indicato in precedenza.

Dislocazione degli impianti di cantiere

Si rimanda a quanto indicato nel layout di cantiere.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

L'impresa dovrà esplicitare nel POS la localizzazione delle zone di carico e di scarico.

Zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti

L'impresa dovrà esplicitare nel POS la localizzazione delle zone di stoccaggio materiali e rifiuti, in conformità a quanto già indicato nel layout allegato al presente PSC.

Eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione

Non è previsto l'impiego di materiali con pericolo di incendio o di esplosione.

5.2 Segnaletica stradale di cantiere

Recentemente è stato introdotto il **Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2019** che individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del D. Lgs. 81/2008, i criteri generali relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Il nuovo DM prescrive per i lavoratori adibiti alla installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali in presenza di traffico e per i preposti la partecipazione obbligatoria a corsi di formazione. Questa formazione, essendo specifica, non è sostitutiva ma integrativa di quella obbligatoria cui sono soggetti tutti i lavoratori (art. 37 D.Lgs. 81/08).

Nella posa o rimozione della segnaletica viene prescritto l'uso di **sbandieratori** (ben coordinati con gli operatori), per rallentare o preavvisare gli automobilisti in modo da scongiurare l'investimento degli operatori. **Ogni intervento deve essere presegnalato con sistemi efficaci**, cioè adeguati al tipo di intervento ed alla categoria di strada (ad esempio sbandieramento, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, una combinazione di questi, ecc).

In merito ai DPI si evidenzia che gli indumenti ad alta visibilità di Classe 1 (es. bretelle, tute solo arancio o giallo senza bande ecc) non sono più ammessi. Per le lavorazioni su strade di categoria C (extraurbane secondarie) e D (urbane di scorrimento) è prescritto l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità di Classe 3 (grado di visibilità più elevato ad es. giacca con maniche lunghe, completo giacca/pantaloni) mentre su strade di categoria E (urbane di quartiere) ed E (strade locali) è prescritto l'utilizzo di indumenti di Classe 2 (livello intermedio di visibilità ad es. gilet, casacche).

Dotare gli automezzi sprovvisti di segnalatori acustici (cicalini) e visivi (lampeggianti), per evidenziare le fasi pericolose (manovre di retromarcia, scarico materiale).

5.3 Utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili

Di seguito sono descritti i principali rischi e le relative principali misure di sicurezza da adottare per prevenirli o per la protezione dei soggetti interessati dalle attività inerenti all'uso dei ponti sviluppabili.

In allegato 2 al presente PSC sono riportate le linee guida dell'INAIL, le cui prescrizioni, laddove applicabili, dovranno essere adottate per tutta la durata del presente cantiere.

Ribaltamento e caduta di materiale dall'alto

Il ribaltamento dell'attrezzatura può essere determinato da una serie di cause come:

- cedimento del piano di appoggio, ad esempio per la presenza di sottoservizi;
- posizionamento scorretto degli stabilizzatori, ad esempio per la mancata o insufficiente distribuzione del carico sul terreno;
- errori di manovra durante il sollevamento oppure esecuzione di manovre vietate;
- cedimento strutturale, ad esempio dovuto a mancata o carente esecuzione dei controlli, in particolare sui dispositivi di sicurezza come i limitatori di momento;
- urti del braccio contro ostacoli fissi o mobili;
- vento di intensità elevata.

Per prevenire tale rischio occorre eseguire un'indagine preliminare per la scelta del luogo in cui posizionare il ponte sviluppabile, rispettare scrupolosamente le istruzioni del fabbricante e il relativo registro di controllo, eseguire le verifiche previste dalla norma.

Per quanto riguarda il vento è necessario sospendere l'uso dell'attrezzatura quando è raggiunta la velocità limite stabilita dal fabbricante o, in mancanza di questa, dalle velocità stabilite dalla norma.

Il rischio di caduta di materiale dall'alto è dovuto alla presenza sulla piattaforma di utensili che possono sfuggire alla presa del lavoratore o materiali di vario genere che possono fuoriuscire dalla piattaforma anche a causa di errate manovre che comportano l'urto della piattaforma contro strutture fisse.

L'operatore a bordo della navicella deve prestare particolare attenzione nell'utilizzare utensili, avendo cura di riporli in apposite guaine o di assicurarli in modo da impedirne la caduta, in particolare durante le fasi di movimentazione della piattaforma.

I materiali di piccole dimensioni devono essere riposti in appositi contenitori.

In ragione della possibile proiezione di materiale durante le fasi di sabbiatura e idrodemolizione, l'Impresa dovrà interdire il transito sotto i ponti sviluppabili con barriere e proteggere l'area a rischio con l'adozione di misure adeguate.

Caduta dall'alto

Il rischio riguarda gli operatori a bordo della piattaforma e insorge in caso di uso non corretto della macchina; pertanto, è fatto divieto di sporgersi dalla piattaforma sia durante le attività da eseguire a bordo della navicella sia durante la movimentazione della stessa; il ponte sviluppabile deve essere usato esclusivamente per l'altezza per cui è stato progettato, senza aggiunte di sovrastrutture.

Il passaggio dell'operatore dalla piattaforma della PLE ad un altro piano di lavoro deve essere reso sicuro. Inoltre, gli operatori a bordo della piattaforma devono fare uso di idonea attrezzatura anticaduta (cintura di sicurezza) ancorandola agli appositi "punti di aggancio" predisposti a bordo della navicella e indicati dal fabbricante.

Urti, colpi, impatti, compressione, schiacciamento

È un rischio che riguarda in particolar modo il personale a bordo della piattaforma soprattutto quando occorre operare in spazi ristretti e insorge anche in caso di manovre errate; pertanto, è fatto divieto di sporgersi dalla piattaforma sia durante le attività da eseguire a bordo della navicella sia durante la movimentazione della stessa. È necessario che l'operatore della PLE abbia la completa visibilità delle manovre da eseguire o che sia adeguatamente guidato dal personale di assistenza a terra con appropriate segnalazioni.

Questo tipo di rischio riguarda anche il personale di assistenza a terra ed è dovuto alle parti mobili della PLE come, ad esempio, il braccio sviluppabile e il carro: la delimitazione dell'area interessata dal ponte sviluppabile risulta essere una misura di sicurezza necessaria anche per questo rischio oltre che per la caduta di materiale dall'alto.

Elettrico

Il rischio elettrico è dovuto alla possibilità di un eccessivo avvicinamento o di contatto delle parti mobili della PLE e degli operatori con linee elettriche aeree non protette. La verifica del sito e il conseguente corretto posizionamento della PLE, nel rispetto delle indicazioni della norma, permette di evitare questo rischio.

L'eventuale presa di servizio è protetta da un interruttore magnetotermico differenziale.

Le batterie delle PLE elettriche sono a basso amperaggio, pertanto non determinano un rischio elettrico significativo; in ogni caso occorre seguire le indicazioni del fabbricante in merito alla manutenzione e alla carica delle batterie.

Gas di scarico

Nel caso di PLE a funzionamento non elettrico, ad esempio PLE su autocarro, durante il funzionamento gli addetti possono essere esposti ad inalazioni di gas di scarico. Il quantitativo di gas emesso dal tubo di scarico dell'autocarro è fortemente influenzato dalla corretta manutenzione del motore e la quantità/concentrazione di gas che può essere respirata dai lavoratori, dipende anche dal luogo in cui opera la macchina.

Nel settore delle costruzioni solitamente le operazioni con questo tipo di ponti sviluppabili avvengono all'aperto, quindi la concentrazione di gas risulta molto diluita dalla normale circolazione dell'aria.

In caso di operazioni all'interno di edifici occorre provvedere ad una corretta areazione naturale dell'ambiente e, qualora non sufficiente, predisporre un sistema di allontanamento dei fumi di scarico insieme, se necessario, all'uso di maschere respiratorie.

Il tubo di scarico dei motori a combustione interna non deve essere diretto verso le postazioni di comando.

Agenti chimici

Il rischio di contatto con agenti chimici può avvenire durante le operazioni di manutenzione dell'attrezzatura, ad esempio per l'uso di oli minerali e grasso. In caso di PLE con motore a combustione interna risulta a rischio anche la fase di rifornimento di carburante; inoltre, se il funzionamento della parte sviluppabile è di tipo idraulico, il contatto può avvenire anche sotto forma di getti e schizzi durante il normale utilizzo della macchina, ad esempio in caso di avaria ai tubi idraulici contenenti fluido ad alta pressione. Per far fronte a questi rischi, le operazioni di manutenzione ordinaria devono essere eseguite con attrezzature adatte allo scopo ed efficienti (es. contenitori, imbuti, pistole ingrassatrici), devono essere eseguiti i controlli e le necessarie sostituzioni delle tubazioni dell'impianto oleodinamico e verificata l'efficacia delle relative protezioni.

Rumore

Il valore di esposizione a rumore dell'operatore è fortemente influenzato dallo stato di conservazione dell'attrezzatura, dal corretto fissaggio dei ripari in genere e dei carter del vano motore. Il rischio rumore è dovuto al funzionamento del motore a combustione interna, in particolare quando l'operatore utilizza la stazione di comando a terra (ad esempio per le operazioni di stabilizzazione). È bene ricordare che nel caso in cui si operi all'interno di un edificio il rumore risulta "amplificato" dal riverbero dovuto all'ambiente confinato.

Per le PLE a funzionamento elettrico il rischio rumore è in genere trascurabile.

Vibrazioni

Per quanto riguarda l'utilizzo delle PLE, è possibile affermare che gli effetti delle vibrazioni sull'operatore sono considerati non significativi; tuttavia, è bene ricordare che il valore di vibrazioni a cui è sottoposto il corpo intero degli operatori sulla piattaforma è fortemente influenzato dallo stato di conservazione della macchina.

5.4 Utilizzo di ponteggio-cassero

Per la realizzazione dei nuovi cordoli in c.a. porta-barriera dovranno essere utilizzati specifici ponteggi-cassero, le cui operazioni di montaggio, trasformazione e smontaggio dovrà avvenire in conformità alle istruzioni del libretto di Autorizzazione Ministeriale e secondo le procedure del PiMUS (Piano di

Montaggio, Uso e Smontaggio). Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio dovranno essere eseguiti dalla piattaforma del by-bridge. Nel proprio POS, l'Impresa, in funzione della tipologia di ponteggio che intenderà montare, dovrà adeguatamente valutare i rischi dovuti all'arresto della caduta, dall'oscillazione del corpo con urto contro ostacoli (effetto pendolo), alle sollecitazioni trasmesse al copro dall'imbracatura ed infine alla sospensione inerte del corpo del lavoratore che resta appeso al dispositivo di arresto di caduta, indicando, la modalità di intervento che riduca al minimo la eventuale esposizione al rischio di sospensione inerte, che dovrà essere inferiore a pochi minuti, la modalità di imbrago e di trattenuta da cadute accidentali, i sistemi di imbracatura dei materiali costituenti il ponteggio, la posizione reciproca tra il lavoratore che riceve il carico e l'apparecchio di sollevamento, ecc.

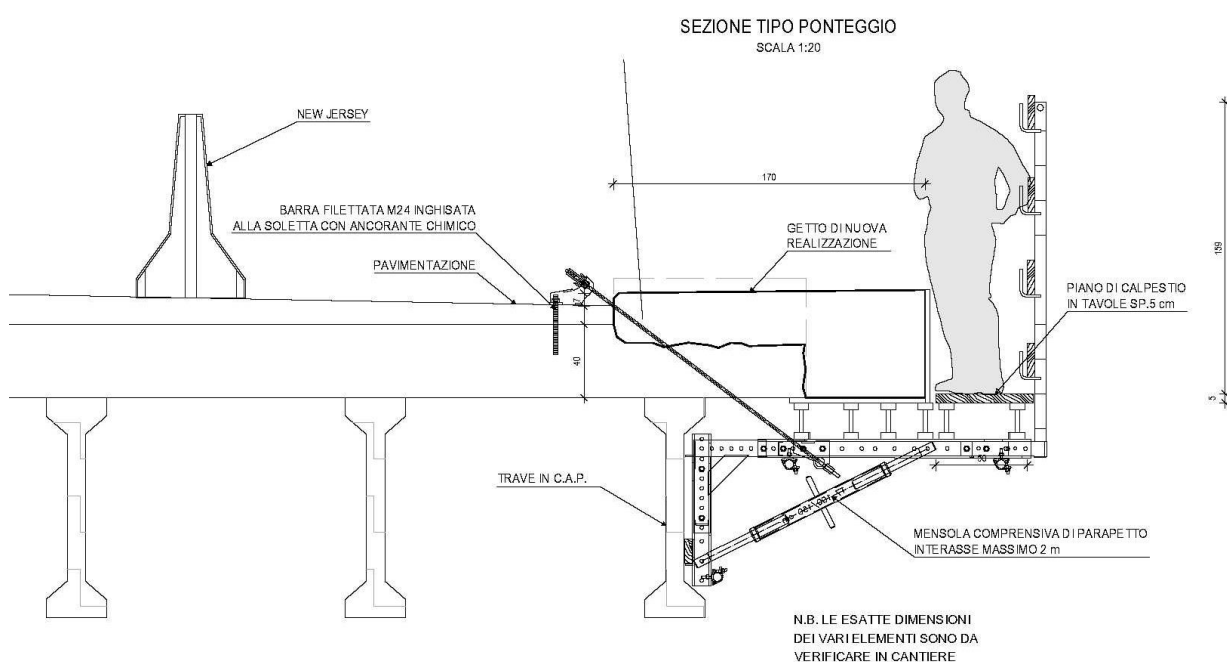


Fig. 3 – Schema di ponteggio-cassero

Le casserature dovranno essere adeguatamente sostenute e puntellate per evitarne la rottura durante le operazioni di getto. Non potranno in alcun modo essere utilizzate per fissare o sostenere, anche provvisoriamente, il ponteggio o qualsiasi piano di lavoro. Dovranno sporgere dal piano del getto per una altezza non inferiore a 1,2 m, in modo da costituire idonea parapettature durante l'accesso al piano di lavoro.

Durante l'uso del ponteggio-cassero è necessario attenersi alle indicazioni riportate nelle istruzioni del fabbricante.

Prima dello smontaggio del parapetto provvisorio è necessario verificare:

- le condizioni della superficie di lavoro (presenza di ghiaccio, scivolosità);
- la presenza di vento;

- le condizioni atmosferiche;
- l'applicabilità della procedura o delle istruzioni di smontaggio.

Durante lo smontaggio della struttura provvisoria è necessario attenersi alle indicazioni riportate nelle istruzioni del fabbricante.

Dopo lo smontaggio della struttura provvisoria è necessario verificare l'integrità di tutti i componenti (assenza di corrosione, assenza di danni ai materiali e alle saldature, assenza di deformazioni o ammaccature, corretta movimentazione delle parti mobili ed efficacia dei dispositivi di blocco e sblocco) per il possibile reimpiego.

5.5 Rischio covid-19

Alla data di redazione del presente PSC, lo stato di emergenza (Delib. P.C.M. 02/032021) è esteso fino al 31.03.2022. Si ritiene in questa sede di prevedere un protocollo (da adottare – previa validazione/verifica/aggiornamento – da parte del CSE alla consegna dei lavori) qualora lo stato emergenziale, e le conseguenti misure anti-contagio, fossero prorogate. Sono stati pertanto definiti i costi legati alla adozione del protocollo anti-contagio, inseriti cautelativamente all'interno delle somme a disposizione. E' inteso che eventuali proroghe dello stato emergenziale saranno oggetto di successiva integrazione/aggiornamento da parte del CSE/DL.

Le misure preventive sono contenute nell'ALLEGATO 3 e nell'ALLEGATO 4 al presente PSC.

5.6 Gestione dei rifiuti in cantiere

La gestione dei rifiuti prodotti in cantiere rappresenta un'azione preventiva contro il rischio chimico.

Nella categoria dei rifiuti rientrano tutti i materiali di scarto la cui presenza si concretizza in cantiere dopo l'inizio dell'attività lavorativa; tra questi si segnalano quelli conseguenti ai lavori in cantiere, con particolare riferimento alle porzioni di demolizioni delle superfici in c.a., che dovranno essere contenuti e successivamente recuperati previa predisposizione degli apprestamenti descritti nella documentazione progettuale, per il successivo conferimento a discarica.

I rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi possono originare rischi per il personale presente in cantiere e danni ambientali; pertanto, dovranno essere raccolti e stoccati separatamente in contenitori specifici ed idonei ai rischi che il rifiuto presenta, nonché ubicati in zone ben individuate del cantiere.

I rifiuti liquidi pericolosi, quali gli oli lubrificanti e idraulici o i liquidi di risulta dal lavaggio delle attrezzature che vengono a contatto con composti chimici, dovranno essere stoccati in recipienti etichettati posti al coperto e all'interno di un bacino di contenimento per evitare sversamenti. L'impresa dovrà provvedere all'allontanamento dei materiali di demolizione e di quanto non riutilizzabile in sito.

Il responsabile di cantiere dell'impresa assicurerà:

- il corretto deposito e allontanamento dei materiali di risulta,
- gli spostamenti di uomini e materiali in condizione di ordine e salubrità;

il conferimento dei rifiuti a soggetti specificatamente autorizzati allo smaltimento così come previsto dal D.Lgs. n. 22/1997 e s.m.i., assicurandosi che gli stessi vengano accompagnati dal Formulario di identificazione, provvedendo anche alla tenuta del registro di carico e scarico

6 Lavorazioni e loro interferenze

(2.2.3 - All. XV – D.Lgs. 81/08)

6.1 Individuazione, analisi e valutazione rischi

(2.1.2.c - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Nella progettazione si è cercato di evitare - per quanto possibile - i rischi che possono derivare da scelte troppo ardite, privilegiando:

- una scelta dei materiali, mezzi ed attrezzature il cui utilizzo rientri nella pratica comune delle buone regole di costruzione;
- una predisposizione logistica del cantiere (in zone fisse e in zone temporanee mobili) che favorisca una ordinata lavorazione e movimentazione, nonché il mantenimento - per quanto possibile della viabilità;
- il giusto impiego di maestranze evitando - nella programmazione del tempo necessario alla realizzazione dell'opera - la concentrazione di attività simultanee ma incompatibili tra loro.

Il presente Piano di Sicurezza prende in esame pertanto tutte le fasi di lavoro individuate durante la redazione della progettazione esecutiva dell'opera, allo scopo di valutarne i rischi. A tale scopo è necessario individuare i possibili centri e/o fonti di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori. Il criterio per la stima del rischio utilizzato è quello chiamato della "Matrice dei rischi" che viene così definita:

$$R = P \cdot D$$

avendo indicato con

- R = Rischio
- P = Probabilità che si verifichi l'infortunio
- D = Entità del danno

I parametri D e P sono definibili secondo 4 livelli:

Entità del DANNO	Livello	PROBABILITA'	Livello
Lieve	1	Improbabile	1
Medio	2	Poco probabile	2
Grave	3	Probabile	3
Gravissimo	4	Altamente probabile	4

Il prodotto ($P \cdot D$) definisce la matrice e quindi il valore del rischio che può essere così valutato:

P					
4	4	8	12	16	
3	3	6	9	12	
2	2	4	6	8	
1	1	2	3	4	
	1	2	3	4	D

- Zona Bianca ($R < 3$): rischio BASSO (**B**) che richiede interventi a lungo termine;
- Zona Grigia chiaro ($4 < R < 6$): rischio MEDIO (**M**) che richiede interventi a medio termine;
- Zona Grigia scura ($R = 4$ con $D = 4$): rischio ALTO (**A**) che richiede interventi prioritari immediati;
- Zona Grigia scura ($8 < R < 16$): rischio ALTO (**A**) che richiede interventi prioritari immediati.

La individuazione del valore del rischio orienterà la programmazione o messa in atto delle misure di prevenzione da adottarsi in cantiere a cura dell'Impresa/datore di lavoro; più in dettaglio in relazione alle situazioni pericolose messe in luce, essa valuterà la mansione dei lavoratori che sono possibilmente esposti ai fattori di rischio, individualmente o come gruppo omogeneo. Anche al fine di programmare l'assegnazione di dispositivi di protezione individuali, gli adempimenti in merito alla sorveglianza sanitaria, e i necessari interventi di informazione/formazione.

Nell'analisi dei rischi presenti nell'area di cantiere e nelle lavorazioni si farà riferimento ai rischi più diffusi nell'ambiente dell'industria delle costruzioni ricavato dall'elenco generale dei rischi destinati all'industria e riportati nell'APPENDICE B) della norma UNI 10942/2001 "PIANI DI SICUREZZA: Guida alla compilazione dei piani di sicurezza e di coordinamento"

- RF01 cadute dall'alto
- RF02 seppellimento, sprofondamento
- RF03 urti, colpi, impatti, compressioni
- RF04 punture, tagli, abrasioni
- RF05 vibrazioni
- RF06 scivolamenti, cadute a livello
- RF07 calore, fiamme
- RF08 freddo
- RF09 elettrici
- RF10 radiazioni (non ionizzanti)
- RF11 rumore
- RF12 cesoiamento, stritolamento
- RF13 caduta materiale dall'alto

- RF14 annegamento
- RF15 investimento
- RF16 movimento manuale carichi
- RC31 polveri, fibre
- RC32 fumi
- RC33 nebbie
- RC34 immersioni
- RC35 getti, schizzi
- RC36 gas, vapori
- RB51 catrame e fumo
- RB52 allergeni
- RB53 infezioni da microrganismi
- RB54 amianto
- RB55 olii minerali e derivati

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(2.1.2.d - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Nel seguito vengono riportate, suddivise per fasi di lavoro, le scelte progettuali ed organizzative, nonché le misure preventive e protettive individuate nell'ambito del presente Piano di Sicurezza per mitigare i rischi individuati.

Per la realizzazione degli interventi in tre fasi distinte, per ogni carreggiata, si prevede la predisposizione di segnaletica stradale provvisoria verticale ed orizzontale compatibile con gli schemi del DM 10/07/2002, riportati graficamente nel layout allegato.

Riassuntivo delle fasi e sottofasi individuate nel cantiere in esame:

ALLESTIMENTO SEGNALETICA STRADALE DI SICUREZZA

IDRODEMOLIZIONI

INTERVENTI DI RIPRISTINO DEGLI STRATI CORTICALI IN CLS

RIPRISTINO CORDOLO IN C.A. PORTA-BARRIERA E POSA BARRIERA BORDO-PONTE

RIPRISTINO GIUNTI E RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

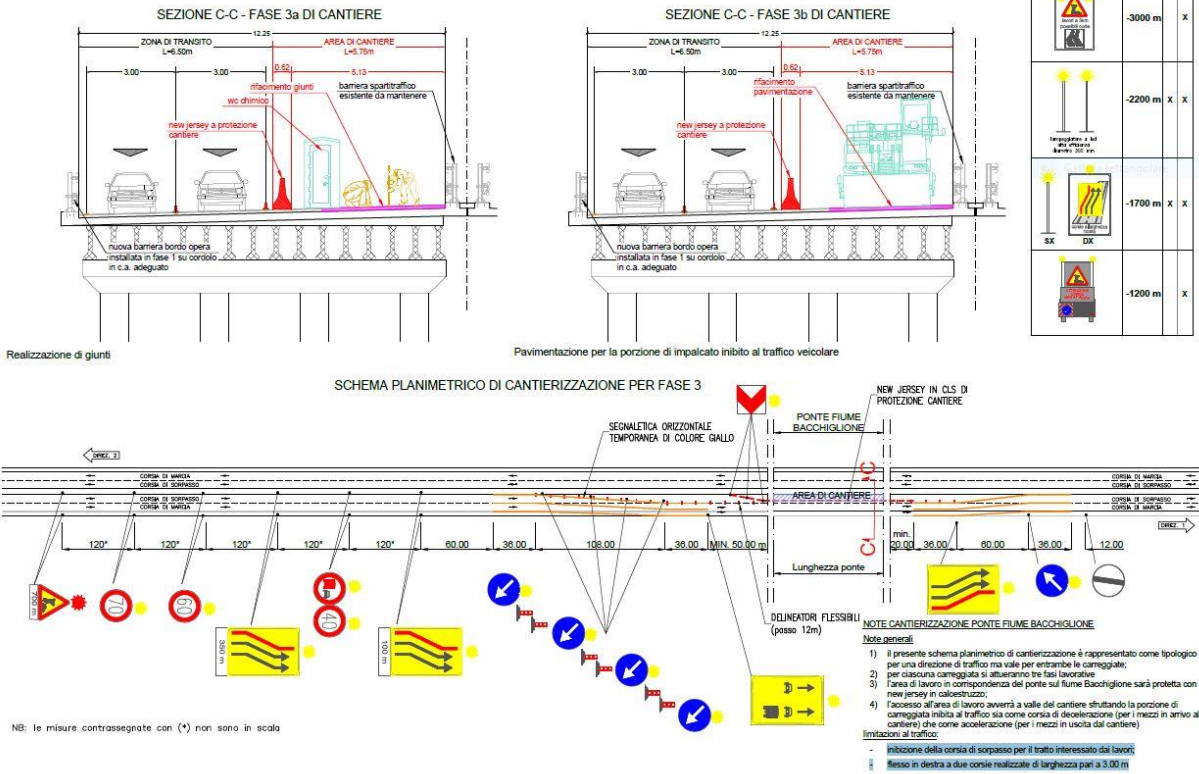
RIMOZIONE CANTIERE

ALLESTIMENTO SEGNALETICA STRADALE DI SICUREZZA

Descrizione della lavorazione

- Predisposizione di segnaletica stradale di cantiere secondo gli schemi ministeriali

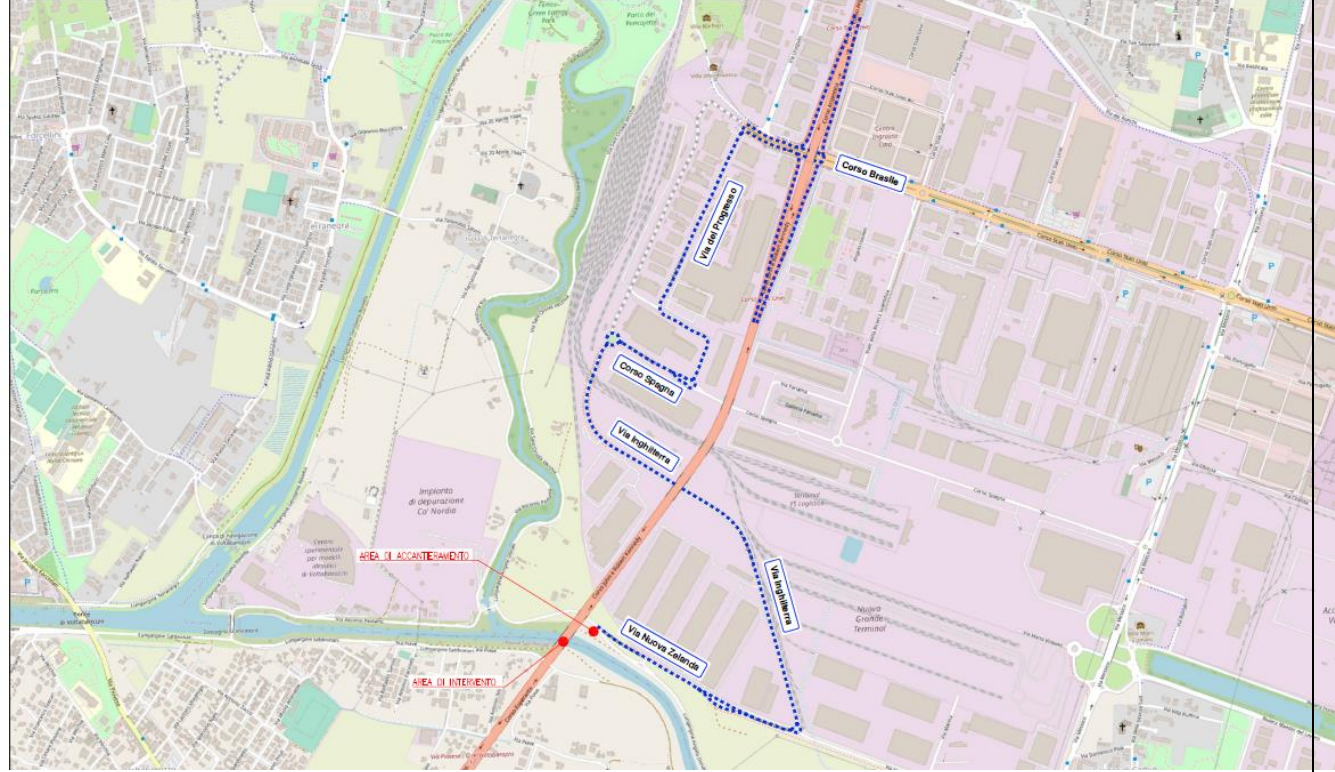
FASE 3a e 3b — VALIDO PER ENTRAMBE LE CARREGGIE



Schema grafico

Localizzazione area di accantieramento

VIABILITA' DI ACCESSO ALL'AREA DI CANTIERE
Scala 1:10.000



Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale

Il progetto prevede l'adeguamento di ponte stradale composto da due carreggiate, ciascuna costituita da due corsie di marcia e da corsia di emergenza. La larghezza complessiva di ogni carreggiata è pari a 12,50 m.

Le lavorazioni verranno eseguite dalla sede stradale, anche mediante utilizzo di by-bridge, previa apposizione di segnaletica verticale e formazione di segnaletica orizzontale di sicurezza come da Decreto Ministeriale del 10 luglio 2002. Per i dettagli grafici si rimanda al layout allegato al presente PSC.

L'opera d'arte, situata in un contesto urbano periferico e interessata da una viabilità ad elevata intensità veicolare, è costituita da 4 campate in c.a.p. caratterizzate da una luce in asse appoggi pari a circa di 16m per le campate esterne e 15m per la campata centrale, per una lunghezza complessiva dell'opera d'arte pari a 90 m.

L'accantieramento potrà essere predisposto sul lato campagna dell'argine con accesso da via Nuova Zelanda, in corrispondenza del ponte stradale.

La realizzazione degli interventi è stata suddivisa su tre fasi per ogni carreggiata.

FASE 1

- allestimento di cantiere temporaneo in ambito stradale (inibizione della corsia d'emergenza per il tratto interessato dai lavori - flesso in sinistra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3 m);
- realizzazione di segnaletica orizzontale di cantiere;
- posa di barriere protettive in c.a. tipo new jersey a delimitazione delle aree di cantiere;
- ripristini strutturali fusti pile, pulvini, intradosso impalcato (by bridge – fase 1a);
- rifacimento cordolo in c.a. porta-barriera (fase 1b). Per la realizzazione del nuovo cordolo si prevede la installazione, tramite by-bridge, di ponteggio cassero da ancorare alle travi di impalcato del ponte;
- installazione nuova barriera stradale (fase 1c);
- rimozione e sostituzione giunti (fase 1 d);
- fresatura pavimentazione (fase 1 e);
- stesa nuova pavimentazione (fase 1 e);
- riposizionamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale per fase successiva.


FASE 2

- allestimento di cantiere temporaneo in ambito stradale (inibizione della corsia di marcia per il tratto interessato dai lavori - flesso in destra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3,00 m e successiva varice per realizzazione cantiere a centro impalcato);
- realizzazione di segnaletica orizzontale di cantiere;
- posa di barriere protettive in c.a. tipo new jersey a delimitazione delle aree di cantiere;
- rimozione e sostituzione giunti (fase 2 a);
- fresatura pavimentazione (fase 2 b);

<div>➤ stesa nuova pavimentazione (fase 2 b);</div> <div>➤ riposizionamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale per fase successiva.</div>		
<div>FASE 3</div> <div>➤ allestimento di cantiere temporaneo in ambito stradale (inibizione della corsia di sorpasso per il tratto interessato dai lavori - flesso in destra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m);</div> <div>➤ realizzazione di segnaletica orizzontale di cantiere;</div> <div>➤ posa di barriere protettive in c.a. tipo new jersey a delimitazione delle aree di cantiere;</div> <div>➤ rimozione e sostituzione giunti (fase 3 a);</div> <div>➤ fresatura pavimentazione (fase 3 b);</div> <div>➤ stesa nuova pavimentazione (fase 3 b);</div> <div>➤ riposizionamento della segnaletica stradale verticale e orizzontale per fase successiva.</div>		
L'area di lavoro in corrispondenza del ponte sul fiume Bacchiglione sarà protetta con new jersey in calcestruzzo.		
L'accesso all'area di lavoro avverrà a valle del cantiere sfruttando la porzione di carreggiata inibita al traffico sia come corsia di decelerazione (per i mezzi in arrivo al cantiere) che come accelerazione (per i mezzi in uscita dal cantiere).		
Macchine utilizzate Autocarro con braccio		
Lavoratori impegnati Personale tecnico dell'Impresa; Operai polivalenti.		
Analisi dei rischi ed individuazione delle azioni di mitigazione		
Rischio	Valutazione	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
RF01 Cadute dall'alto	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Le procedure esecutive comprensive delle necessarie misure di sicurezza e salvaguardia, nonché i dispositivi di protezione individuali da adottare, dovranno essere dettagliatamente descritti nel POS dell'Impresa esecutrice. Tutto il personale dovrà sempre indossare elmetti di protezione, e dovranno essere interrotte le lavorazioni in corrispondenza di eventi meteorici particolarmente intensi, dopo i quali dovranno essere nuovamente verificate le condizioni di sicurezza dell'area di cantiere, ed all'occorrenza provvedere al ripristino della rampa di accesso all'alveo
RF02 Seppellimento, sprofondamento	Basso – Probabilità di accadimento remota, in quanto in questa fase non sono previsti scavi di profondità significativa	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF03 Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso - i carichi da spostare hanno peso contenuto	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.
RF04 Punture, tagli, abrasioni	Basso - limitato al montaggio della recinzione.	Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).
RF05 Vibrazioni	(attualmente e non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF06 Scivolamenti,	(attualmente e non	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.

cadute a livello	previsto)	
RF07 Calore, fiamme	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF08 Freddo	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.
RF09 Elettrici	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento. L'unica fase a rischio è quella legata alla realizzazione e dell'impianto elettrico di cantiere	Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
RF10 Radiazioni (non ionizzanti)	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF11 Rumore	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF12 Cesoioamento, stritolamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF13 Caduta di materiale dall'alto	Medio - probabilità limitata, ma potenzialità del danno elevata, durante le fasi di scarico dei materiali e mezzi	Si prescrive l'obbligo di allontanamento da parte di tutto il personale (anche tecnico) durante le fasi di movimentazione dei materiali e dei mezzi con la sola esclusione di quello impegnato nella movimentazione dei carichi. Indossare sempre l'elmetto. Si potranno utilizzare esclusivamente mezzi omologati al sollevamento. Il personale a terra (con la sola esclusione di quello impegnato nella movimentazione) non potrà sostare lungo il raggio di azione della gru che movimenterà i materiali ed i mezzi. Per la movimentazione verificare preliminarmente le modalità prescritte dal Costruttore in merito all'imbrago ed ai punti di sollevamento dei vari elementi.
RF14 Annegamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF15 Investimento	Alto - Si prevede di	Per quanto riguarda la sicurezza del traffico e degli operatori nei cantieri di lavoro in strada si rimanda ai seguenti riferimenti normativi: - Nuovo Codice della Strada D.L. 30 aprile 1992 n°285;

	prudenza ed igiene rendono improbabile questo evento.	parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).
RB53 Infezioni da microrganismi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB54 Amianto	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB55 Olii minerali e derivati	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
Azioni di coordinamento e misure di sicurezza Per il cantiere in oggetto, il Direttore di cantiere ed il Responsabile per la sicurezza devono organizzare il cantiere al fine di dare totale attuazione a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro. Pertanto, preliminarmente all'accesso in cantiere, il Direttore tecnico dell'Impresa, unitamente al Capo cantiere ed al Responsabile per la sicurezza del cantiere procederà a realizzare uno specifico sopralluogo, per verificare lo stato manutentivo delle aree previste per l'accantieramento. Verranno poi immediatamente posizionati i minimi presidi necessari ad impedire, ad ogni persona o mezzo non autorizzati, l'accesso all'area di cantiere, anche mediante la collocazione di delimitazioni di cantiere, nonché la installazione di idonea segnaletica.		
Contenuti minimi del P.O.S. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC. (Art. 3.2.1, lettera c) Allegato XV D.Lgs. 81/2008). Si segnala in particolare: <ul style="list-style-type: none">- Piano di approvvigionamento materiale;- Modalità di accesso ai siti di intervento.		

IDRODEMOLIZIONI		
<p>Descrizione della lavorazione</p> <p>La presente fase prevede l'eliminazione dello strato di cemento calcinato dalla superficie in c.a. da ripristinare mediante l'utilizzo di una pompa ad alta pressione con getto d'acqua e inerti (idroscarifica).</p> <p>L'idroscarifica può essere effettuata anche con l'utilizzo di macchine operatrici, gommate o cingolate, sul cui braccio venga montata la lancia.</p> <p>Procedure operative</p> <p>L'area da scarificare deve essere libera da manufatti di qualsiasi tipo. L'area sottostante la zona di scarifica deve essere adatta a ricevere le macerie. Non vi deve essere alcuna persona nell'area dove avviene la scarifica.</p> <p>Le suddette operazioni prevedono la formazione di polveri, getti di acqua ad alta pressione mista ad inerte, prevedono inoltre il crollo di calcinacci anche di grosse dimensioni. E' VIETATO IL TRANSITO E LA SOSTA DI CHIUNQUE NELL'AREA OGGETTO DI SCARIFICA che deve essere chiaramente delimitata da barriere fisse (non basta il nastro bianco/rosso). La macchina operatrice non deve essere al di sotto dell'area da scarificare. L'area deve essere mantenuta isolata per qualche ora anche dopo l'avvenuta scarifica, le macerie devono essere eliminate mediante spalamento a mano o meccanico prontamente, per evitare inquinamenti del terreno circostante, impedimenti o essere causa di inciampo o caduta in piano.</p> <p>E' prescritta all'Impresa la fornitura, la posa, il zavorramento ed il mantenimento per tutta la durata della fase di un telo in TNT avente grammatura non inferiore a 500 g/m² sul fondo dell'alveo per il contenimento e la successiva rimozione dei detriti della demolizione; la fornitura, la posa, il zavorramento ed il mantenimento per tutta la durata della fase di una geostuoia tridimensionale con resistenza a trazione MD non inferiore a 220 kN/m secondo la EN ISO 10319, e spessore non inferiore a 7 mm sull'estradosso della paratoia metallica, per evitarne danneggiamenti durante le operazioni di idrodemolizione, accoppiato con un telo di TNT avente grammatura non inferiore a 500 g/m². Sarà onere dell'Appaltatore procedere, terminata la fase, alla rimozione delle opere provvisorie, comprese quelle funzionali al contenimento del materiale di demolizione, che verrà conferito a centro di recupero/discardica ubicata a qualsiasi distanza.</p>		<p>Schema grafico</p> 
Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale: Si rimanda a quanto dettagliatamente descritto al cap. 4 del presente PSC.		
Macchine utilizzate: Piattaforma mobile elevabile; Macchina operatrice munita di braccio con lancia per idroscarifica/idrodemolizione;.mini escavatore		
Lavoratori impegnati: Addetti alla idroscarifica. Personale dotato di specifica abilitazione all'utilizzo di PLE		
Analisi dei rischi ed individuazione delle azioni di mitigazione		
Rischio	Valutazione	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
RF01 Cadute dall'alto	Alto - Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.	Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettive, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare, sono presi in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.
Si rimanda a quanto specificatamente indicato nel PSC sull'uso delle PLE		
RF02 Seppellimento, sprofondamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF03 Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso - i carichi da spostare manualmente hanno peso contenuto	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.
RF04 Punture, tagli, abrasioni	Basso - limitato al contatto con ferri sporgenti	Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Proteggere i ferri sporgenti con tappi. Indossare sempre idonei guanti.
RF05 Vibrazioni	Basso - Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".	I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, sono eliminati alla fonte o ridotti al minimo. Vedi indicazioni operative relative all'utilizzo della lancia per idroscarifica.
RF06 Scivolamenti, cadute a livello	Basso	I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti

		devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
RF07 Calore, fiamme	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF08 Freddo	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.
RF09 Elettrici	Basso	Durante tutte le fasi di lavoro, qualsiasi sia lo schema operativo utilizzato, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari alla conservazione delle parti in conglomerato cementizio non ammalorato, nonché delle opere, parapetti, impianti ed apparecchiature elettromeccaniche adiacenti/limitrofe, che dovranno essere pertanto temporaneamente rimosse e ricollocate dall'Appaltatore al termine dei lavori, e nel caso ciò non fosse possibile adeguatamente protette secondo quanto indicato in precedenza; preliminarmente all'avvio della fase in corrispondenza della generica campana, sarà cura del Committente procedere al completo abbassamento della paratoia di regolazione, mentre non si procederà alla rimozione dei panconi se non strettamente necessario.
RF10 Radiazioni (non ionizzanti)	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF11 Rumore	Medio – Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".	<u>Organizzazione del lavoro.</u> Le attività lavorative sono organizzate tenendo conto delle seguenti indicazioni: a) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; b) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; c) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; d) adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; e) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; f) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; g) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; h) locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo. Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro possiedono i seguenti requisiti: a) indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; b) ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione. Dispositivi di protezione individuale: Sono forniti: a) otoprotettori.
RF12 Cesoiamento, stritolamento	Basso	Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisoriali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.
RF13 Caduta di materiale dall'alto	Medio	In ragione della possibile proiezione di materiale durante le fasi di sabbiatura e idrodemolizione, l'Impresa dovrà interdire il transito sotto i ponti sviluppati con barriere e proteggere l'area a rischio con l'adozione di misure adeguate. Indossare sempre l'elmetto.
RF14 Annegamento	Basso	Si richiama l'obbligo di predisposizione e di adozione del piano di allerta ed evacuazione
RF16 Movimento manuale carichi	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.
RF15 Investimento	Medio – Durante le fasi operative che richiedono lo schema operativo “A” o “B”.	Per quanto riguarda la sicurezza del traffico e degli operatori nei cantieri di lavoro in strada si rimanda ai seguenti riferimenti normativi: - Nuovo Codice della Strada D.L. 30 aprile 1992 n°285; - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992 n°495; - Decreto del Presidente della Repubblica 6 marzo 2006 n°153: “Modifiche agli articoli 248, 249, 250, 251, 252 nonché agli allegati al titolo III del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (Regolamento di esecuzione e di attuazione del codice della strada)”; - Decreto Ministeriale 10 luglio 2002; L'uscita del mezzo dal cantiere e l'immissione lungo la strada pubblica avverranno mediante l'ausilio di un preposto. INDOSSARE SEMPRE INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'
RC31 Polveri, fibre	Basso – Si procede con inumidimento	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
RC32 Fumi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC33 Nebbie	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC34 Immersioni	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.

RC35 Getti, schizzi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC36 Gas, vapori	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB51 Catrame e fumo	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB52 Allergeni	Basso - le normali regole di prudenza ed igiene rendono improbabile questo evento.	Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).
RB53 Infezioni da microrganismi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB54 Amianto	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB55 Olii minerali e derivati	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
Mezzi individuali di protezione Devono essere utilizzate dotazioni anti infortunistiche personali (scarpe, elmetto, tute da lavoro integrali in Tyvec, guanti, occhiali, protezioni auricolari, protezioni delle vie respiratorie, indumenti ad alta visibilità).		
Azioni di coordinamento e misure di sicurezza Si veda quanto indicato in merito agli schemi operativi previsti in progetto. Occorrerà prestare particolare attenzione al rischio di proiezione di materiale in corrispondenza del ponte stradale aperto al traffico		
Misure Preventive e Protettive relative all'utilizzo di macchina operatrice munita di braccio con lancia per idroscarifica/idrodemolizione. Prima dell'uso: 1) controlla tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; 2) controlla tutti gli interruttori di comando; 3) verifica che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento (nastro trasportatore, trasmissioni, ecc); 4) accertati della corretta connessione del motore con le tubazioni, e dell'integrità di queste ultime e dei cavi di alimentazione; 5) controlla i percorsi e le aree di manovra richiedendo, se necessario, la predisposizione di adeguati rafforzamenti; 6) durante gli spostamenti del mezzo aziona il girofaro; 7) prima di posizionare il mezzo, verifica la solidità del terreno e la sua orizzontalità; 8) se il mezzo è dotato di stabilizzatori, controlla che essi siano correttamente posizionati prima dell'utilizzo della piattaforma; 9) provvedi a delimitare il raggio d'azione del mezzo; 10) provvedi a delimitare l'area esposta a livello di rumorosità elevata. Durante l'uso: 1) per tentare di rimuovere eventuali intasamenti della tubazione, dirigi il getto in direzione di aree interdette al personale; 2) controlla, proteggendoti adeguatamente, l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico; 3) informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro. Dopo l'uso: 1) durante le pause o al termine del turno di lavoro, ritira il braccio telescopico collocandolo in posizione di riposo; 2) accertati di aver interrotto il flusso di acqua, aria ed additivi, e l'alimentazione elettrica; 3) effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.		
Contenuti integrativi del P.O.S. L'Impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC. (Art. 3.2.1, lettera c) Allegato XV D.Lgs. 81/2008)		

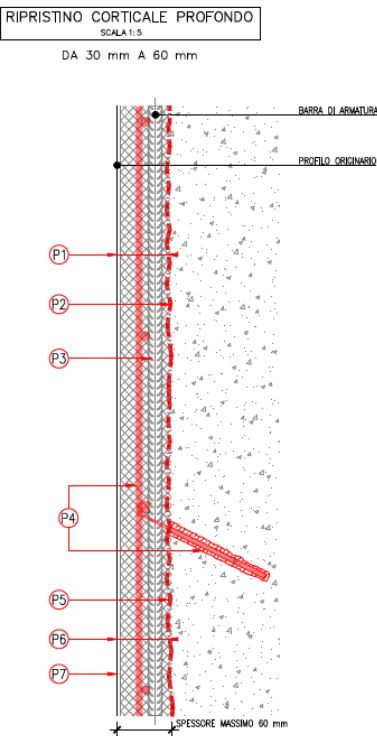
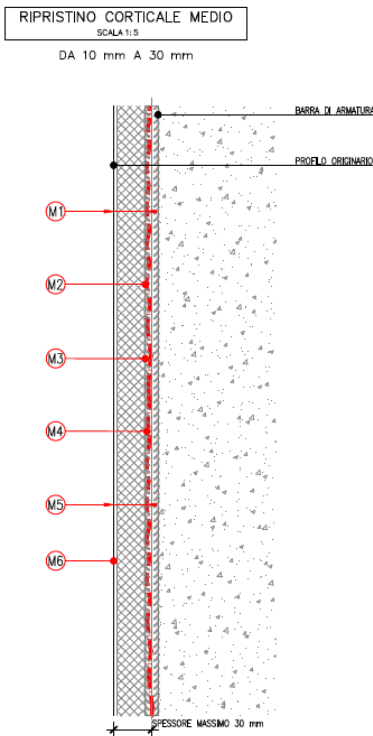
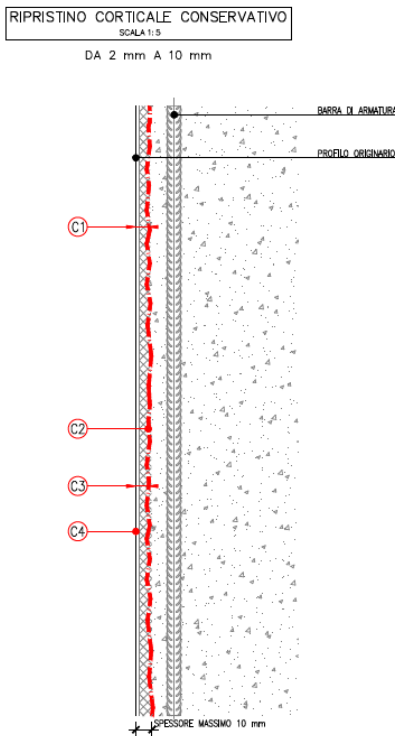
INTERVENTI DI RIPRISTINO DEGLI STRATI CORTICALI IN CLS

Descrizione della lavorazione e schema grafico

In ragione della profondità ed entità del degrado, possono essere attuate le seguenti lavorazioni:

- sistemazione dei ferri di armatura esistente;
- passivazione dei ferri di armatura mediante applicazione di malta cementizia;
- ricostituzione armatura di pelle;
- Esecuzione di pretrattamento della superficie ravvivata con particolare soluzione acquosa di resine acrilico-viniliche;
- Fornitura e posa in opera di malta, contenente fibre sintetiche, per la ricostruzione di strutture in calcestruzzo degradate;
- Fornitura e posa in opera di rivestimento elastico, per la protezione di supporti in calcestruzzo dalla penetrazione di agenti aggressivi presenti nella atmosfera.

Localizzazione della fase di intervento



Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale: Si rimanda a quanto dettagliatamente descritto al cap. 4 del presente PSC.

Macchine utilizzate: Piattaforma mobile elevabile; Attrezzi manuali; mini escavatore

Lavoratori impegnati

Personale tecnico dell’Impresa; Operai polivalenti; Carpentieri.

Analisi dei rischi ed individuazione delle azioni di mitigazione

Rischio	Valutazione	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
RF01 Cadute dall’alto	Alto - Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.	Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono presi in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi. Si rimanda a quanto specificatamente indicato nel PSC sull'uso delle PLE
RF02 Seppellimento, sprofondamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RF03 Urti, colpi, impatti,	Basso - i carichi da spostare manualmente hanno peso contenuto	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee

compressioni		<p>alla mansione.</p> <p>Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro.</p> <p>I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.</p>
RF04 Punture, tagli, abrasioni	Basso - limitato al contatto con ferri sporgenti	<p>Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.</p> <p>Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.</p> <p>Proteggere i ferri sporgenti con tappi. Indossare sempre idonei guanti.</p>
RF05 Vibrazioni	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RF06 Scivolamenti, cadute a livello	Basso	<p>I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.</p> <p>I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.</p>
RF07 Calore, fiamme	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RF08 Freddo	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.
RF09 Elettrici	Basso	Durante tutte le fasi di lavoro, qualsiasi sia lo schema operativo utilizzato, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari alla conservazione delle parti in conglomerato cementizio non ammalorato, nonché delle opere, parapetti, impianti ed apparecchiature elettromeccaniche adiacenti/limitrofe, che dovranno essere pertanto temporaneamente rimosse e ricollocate dall'Appaltatore al termine dei lavori, e nel caso ciò non fosse possibile adeguatamente protette secondo quanto indicato in precedenza; preliminarmente all'avvio della fase in corrispondenza della generica campana, sarà cura del Committente procedere al completo abbassamento della paratoia di regolazione, mentre non si procederà alla rimozione dei panconi se non strettamente necessario.
RF10 Radiazioni (non ionizzanti)	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RF11 Rumore	Basso	Durante la eventuale operazione di perforazione per l’inghisaggio delle armatura, utilizzare otoprotettori idonei
RF12 Cesoimento, stritolamento	Basso	Il cesoimento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.
RF13 Caduta di materiale dall’alto	Medio - probabilità limitata, ma potenzialità del danno elevata, durante le fasi di scarico dei materiali e mezzi	<p>In ragione della possibile proiezione di materiale durante le fasi ripristino degli strati corticali in cls, l’Impresa dovrà interdire il transito sotto i ponti sviluppabili con barriere e proteggere l’area a rischio con l’adozione di misure adeguate.</p> <p>Usare sempre l’elmetto.</p>

RF14 Annegamento	Basso	Si richiama l’obbligo di predisposizione e di adozione del piano di allerta ed evacuazione
RF15 Investimento	Medio – Durante le fasi operative che richiedono lo schema operativo “A” o “B”.	<p>Per quanto riguarda la sicurezza del traffico e degli operatori nei cantieri di lavoro in strada si rimanda ai seguenti riferimenti normativi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nuovo Codice della Strada D.L. 30 aprile 1992 n°285;- Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992 n°495;- Decreto del Presidente della Repubblica 6 marzo 2006 n°153: “Modifiche agli articoli 248, 249, 250, 251, 252 nonché agli allegati al titolo III del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (Regolamento di esecuzione e di attuazione del codice della strada)”;- Decreto Ministeriale 10 luglio 2002; <p>L’uscita del mezzo dal cantiere e l’immissione lungo la strada pubblica avverranno mediante l’ausilio di un preposto.</p> <p>INDOSSARE SEMPRE INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA’</p>
RF16 Movimento manuale carichi	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	<p>La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.</p> <p>In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.</p> <p>In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.</p>
RC31 Polveri, fibre	Basso – Si procede con inumidimento	<p>Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.</p> <p>Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.</p> <p>Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.</p>
RC32 Fumi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RC33 Nebbie	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RC34 Immersioni	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RC35 Getti, schizzi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RC36 Gas, vapori	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RB51 Catrame e	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in

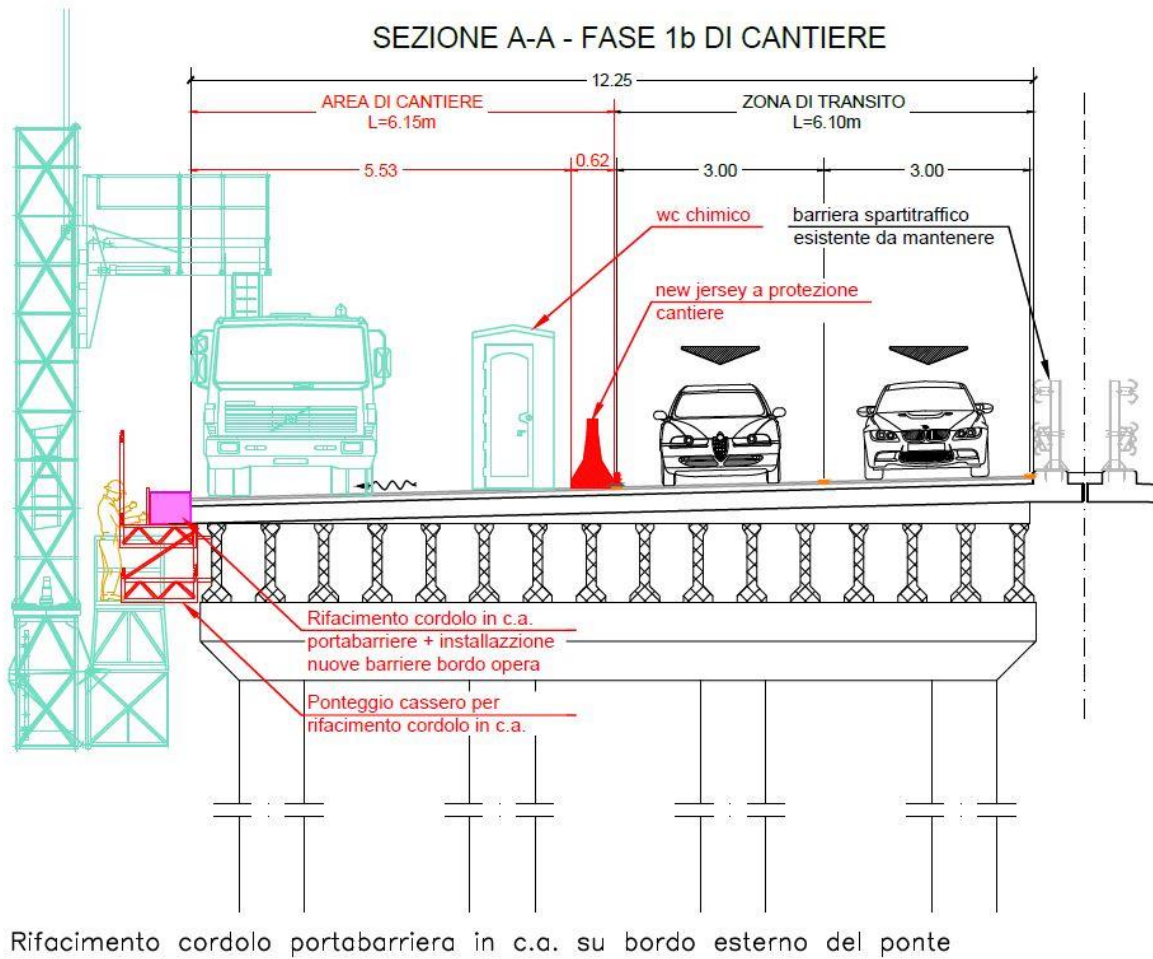
fumo		fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RB52 Allergeni	Basso - le normali regole di prudenza ed igiene rendono improbabile questo evento.	<p>Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive.</p> <p>La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).</p>
RB53 Infezioni da microrganismi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RB54 Amianto	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
RB55 Olii minerali e derivati	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall’Appaltatore.
Azioni di coordinamento e misure di sicurezza Si veda quanto indicato in merito agli schemi operativi previsti in progetto. Occorrerà prestare particolare attenzione al rischio di proiezione di materiale in corrispondenza del ponte stradale aperto al traffico		
Misure Preventive e Protettive relative all’utilizzo di attrezzi manuali Prima dell'uso: 1) controllare che l'utensile non sia deteriorato; 2) sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; 3) verificare il corretto fissaggio del manico; 4) selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; 5) per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature. Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile; 2) assumere una posizione corretta e stabile; 3) distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; 4) non utilizzare in maniera impropria l'utensile; 5) non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; 6) utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia. Dopo l'uso: 1) pulire accuratamente l'utensile; 2) riporre correttamente gli utensili; 3) controllare lo stato d'uso dell'utensile.		
Contenuti integrativi del P.O.S. L’Impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC. (Art. 3.2.1, lettera c) Allegato XV D.Lgs. 81/2008)		

RIPRISTINO CORDOLO IN C.A. PORTA-BARRIERA E POSA BARRIERA BORDO-PONTE

Descrizione della lavorazione e schema grafico

L'intervento prevede la demolizione del cordolo in c.a esistente e la successiva ricostruzione dello stesso. Inoltre, è prevista la sostituzione della barriera metallica bordo-ponte.

Localizzazione della fase di intervento



Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale – Si rimanda al cap 5.3 del PSC

Macchine utilizzate

Autocarro; Autobetoniera; Autopompa

Lavoratori impegnati

Personale tecnico dell'Impresa; Operai polivalenti; Carpenteri.

Analisi dei rischi ed individuazione delle azioni di mitigazione

Rischio	Valutazione	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
RF01 Cadute dall'alto	Alto – Dopo lo smontaggio della barriera bordo ponte	Per la realizzazione dei nuovi cordoli in c.a. porta-barriera dovranno essere utilizzati specifici ponteggi-cassero. Il montaggio e lo smontaggio del ponteggio dovranno essere eseguiti dalla piattaforma del by-bridge. Le casserature dovranno essere adeguatamente sostenute e puntellate per evitarne la rottura durante le operazioni di getto. Non potranno in alcun modo essere utilizzate per fissare o sostenere, anche provvisoriamente, il ponteggio o qualsiasi piano di lavoro. Dovranno sporgere dal piano del getto per una altezza non inferiore a 1,2 m, in modo da costituire idonea parapettature durante l'accesso al piano di lavoro.
RF02 Seppellimento, sprofondamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF03 Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso - i carichi da spostare manualmente hanno peso contenuto	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.
RF04 Punture, tagli, abrasioni	Basso - limitato al montaggio della	Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

		carpenteria delle opere in c.a.	Proteggere i ferri sporgenti con tappi. Indossare sempre idonei guanti.
RF05 Vibrazioni		Basso - limitato alle operazioni di vibrazione del getto	Eseguire sempre il lavoro in posizione stabile, considerando anche che le vibrazioni potrebbero favorire la perdita dell'equilibrio. Esigere che vengano indicati i tempi massimi di lavoro consecutivo consentito per l'utilizzo dell'utensile, ed i tempi di riposo, per evitare danni fisici a causa delle vibrazioni. Rispettare i tempi di lavoro e di riposo assegnati. Non rimanere a lungo con il vibratore in funzione fuori dal getto.
RF06 Scivolamenti, cadute a livello		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Dovranno essere opportunamente segnalati (mediante nastro o catene) i pozzetti aperti ovvero ancora sprovvisti di griglia metallica di copertura. Dovranno inoltre essere interrotte le lavorazioni in corrispondenza di eventi meteorici particolarmente intensi, dopo i quali si dovrà all'occorrenza provvedere ad una nuova operazione di pulizia dei pozzetti, senza che l'Impresa possa richiedere ulteriori compensi rispetto a quelli già previsti in progetto.
RF07 Calore, fiamme		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF08 Freddo		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.
RF09 Elettrici		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Utilizzo del vibratore ad ago. Prima dell'uso: Verificare l'integrità ed efficienza dei componenti dell'utensile quali il cavo di alimentazione, il doppio isolamento (220 V), presa, interruttore, ecc., e posizionare il trasformatore in un luogo asciutto; Verificare l'efficienza e l'isolamento dell'impugnatura dell'utensile; Verificare che il cavo elettrico non rechi disturbo alla zona di lavoro e che l'utensile sia almeno marchiato CE. Durante l'uso: Verificare che il cavo di alimentazione non intralci i passaggi del posto di lavoro e che non si creino pieghe o strozzature che potrebbero danneggiarne l'integrità e quindi la sicurezza. Dopo l'uso: Staccare il collegamento elettrico dell'utensile; Verificare che l'utensile non abbia subito danneggiamenti durante l'uso; Verificare ancora l'efficienza del cavo, dell'interruttore, del trasformatore e dei dispositivi di protezione, ecc.
RF10 Radiazioni ionizzanti)	(non	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF11 Rumore		(attualmente non previsto) Basso – durante gli scavi e la demolizione dei muretti in pietrame	Sorveglianza sanitaria per i lavoratori. I lavoratori la cui esposizione al rumore eccede i valori superiori di azione (Lex > 85 dB(A) sono sottoposti alla sorveglianza sanitaria. Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le attività di perforazione è fatto obbligo dell'uso di DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)). Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81). Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.
RF12 Cesoiamento, stritolamento		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisoriali o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.
RF13 Caduta di materiale dall'alto		Medio – probabilità limitata, ma potenzialità del danno elevata.	La esecuzione dei lavori dovrà essere realizzata da personale specializzato. Si segnala il rischio legato al parziale crollo e/o al distacco di pietre dai muri esistenti ubicati a lato dell'intervento. Le procedure esecutive comprensive delle necessarie misure di sicurezza e salvaguardia, nonché i dispositivi di protezione individuali da adottare, dovranno essere dettagliatamente descritti nel POS dell'Impresa esecutrice. INDOSSARE SEMPRE ELMETTO
RF14 Annegamento		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF15 Investimento		attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF16 Movimento manuale carichi		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.
RC31 Polveri, fibre		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee (inumidimento superfici da scarificare, copertura con teli dei cassoni, ecc.) Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
RC32 Fumi		(attualmente non	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie

		previsto)	misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC33 Nebbie		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC34 Immersioni		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC35 Getti, schizzi		Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Particolare attenzione dovrà essere adottata durante la fase di getto dell'autobetoniera posizionata sulla corsia di marcia autostradale. Qualora i casseri venissero confezionati in cantiere, si procederà alla installazione di idonea sega circolare: in questo caso dovrà essere installata la cuffia registrabile sulla parte superiore della lama e gli schermi sotto il banco della sega circolare; sarà registrato il coltello divisore a 3 mm dalla dentatura di taglio; utilizzare per il taglio di piccoli pezzi gli spingitoi. Dovrà essere verificato che la sega circolare sia provvista del dispositivo contro il riavviamento della macchina dopo l'interruzione ed il riavvio dell'alimentazione elettrica (bobina di sgancio). In ragione della conformazione dell'area di lavoro, in linea di principio il materiale impiegato dovrà comunque essere preventivamente preparato in corrispondenza dell'area di stoccaggio materiale, e condotto al luogo di impiego già preventivamente sagomato, in modo da limitare il più possibile lavorazioni di taglio nel luogo di impiego. In fase di disarmo dovranno essere seguite opportune indicazioni prima di cominciare a smontare i casseri e i banchinaggi. Bisognerà prestare molta attenzione a non far cadere di colpo elementi del banchinaggio e dei casseri. Man mano che vengono levati, verranno accatastati i puntelli e le travi separatamente e in ordine in un luogo raggiungibile dalla autogru. Il disarmo va effettuato con cautela e dopo che il calcestruzzo ha raggiunto una sufficiente resistenza. Il disarmo deve essere autorizzato dal Direttore dei Lavori.
RC36 Gas, vapori		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB51 Catrame e fumo		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB52 Allergeni		Basso - le normali regole di prudenza ed igiene rendono improbabile questo evento.	Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosol e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).
RB53 Infezioni da microrganismi		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB54 Amianto		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB55 Olii minerali e derivati		(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
Azioni di coordinamento e misure di sicurezza Per la realizzazione dei nuovi cordoli porta-barriera si prevede l'utilizzo di ponteggi-cassero da fissate alla trave di impalcato del viadotto mediante utilizzo di by-bridge.			
Contenuti minimi del P.O.S. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC. (Art. 3.2.1, lettera c) Allegato XV D.Lgs. 81/2008). Si segnala in particolare: - Modalità esecuzione getto con autopompa			

RIPRISTINO GIUNTI E RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Descrizione della lavorazione

1. -Rimozione e ripristino dei giunti impalcato
2. Asportazione dello strato di usura con macchina scarificatrice
3. Ripristino manto di usura

Schemi grafici

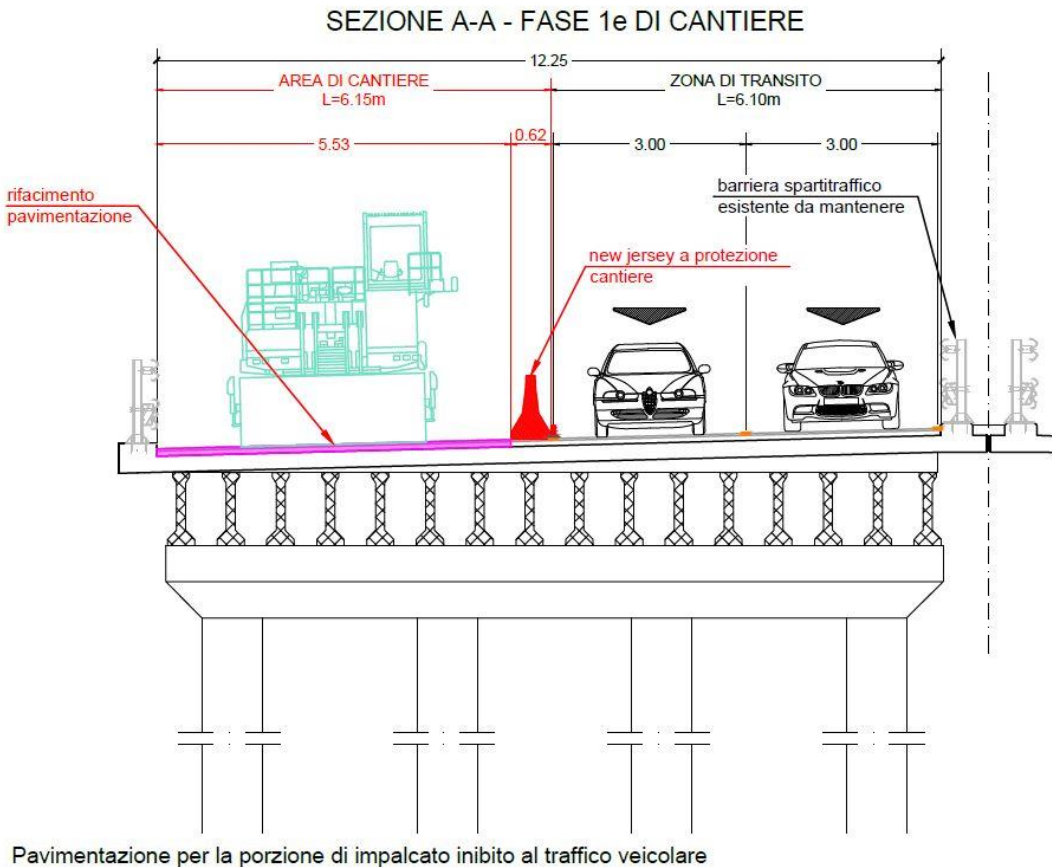
SCARIFICATRICE



Rischi generati dall'uso della macchina:
investimento, rumore, vibrazione, incendio, gas e vapori.

Comportamenti da tenere:
verificare l'assenza di persone nell'area interessata dal mezzo, manovre farsi sempre assistere da un lavoratore a terra, conoscere funzione ed il significato di ogni pannello di controllo, non entrare sostare nelle zone di lavoro se non sei direttamente addetto all'opera; verificare la corretta applicazione dei ripari sul corpo macchina e sul non rimuovere le protezioni; eventuali interventi devono essere eseguiti solo a macchina ferma.

INDOSSA I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE D.P.I.



Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale: Si rimanda a quanto dettagliatamente descritto al cap. 4 del presente PSC.

Macchine utilizzate: Autocarro, tagli asfalto a disco, escavatore; Autocarro, scarificatrice, rullo

Lavoratori impegnati: Personale addetto al taglio asfalto e ripristino pavimentazione bituminosa

Analisi dei rischi ed individuazione delle azioni di mitigazione

Rischio	Valutazione	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
RF03 Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento	Scarificatrice: <i>Prima dell'uso:</i> 1) Controllare tutti i dispositivi di segnalazione (acustici e luminosi) e i gruppi ottici di illuminazione; controllare tutti i comandi e i dispositivi frenanti; 2) Verificare che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento (rotore fresante, nastro trasportatore, ecc); 3) Accertarsi che l'area di lavoro sia stata adeguatamente segnalata e che il traffico veicolare sia stato deviato a distanza di sicurezza; 4) Durante gli spostamenti del mezzo, azionare il girofaro. <i>Durante l'uso:</i> 1) Evitare assolutamente di allontanarsi dai comandi durante le lavorazioni; 2) Durante i rifornimenti, spegnere il motore, evitare di fumare ed accertarsi dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo; 3) Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro. <i>Dopo l'uso:</i> 1) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo essersi accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.
RF04 Punture, tagli, abrasioni	Medio - l'utilizzo di tagliasfalto espone al rischio	Macchina tagliasfalto a disco: <i>Prima dell'uso:</i> 1) Delimitare la zona di lavoro; 2) Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; 3) Assicurarsi del corretto fissaggio del disco e della tubazione dell'acqua; 4) Accertarsi dell'efficienza delle protezioni dagli organi di trasmissione e del carter relativo al disco; 5) Assicurarsi del corretto funzionamento degli organi di comando. <i>Durante l'uso:</i> 1) Assumere una posizione stabile e ben equilibrata prima di procedere nel lavoro; 2) Evitare di utilizzare la macchina in ambienti chiusi o scarsamente ventilati; 3) Assicurarsi che l'erogazione dell'acqua per il raffreddamento della lama sia costante; 4) Durante le pause di lavoro accertarsi di aver spento la macchina; 5) Evitare assolutamente di forzare le operazioni di taglio; 6) Durante i rifornimenti, spegnere il motore, evitare di fumare ed accertarsi dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina; 7) Informare tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro. <i>Dopo l'uso:</i> 1) Evitare di toccare gli organi lavoranti e/o i materiali lavorati, in quanto surriscaldati; 2) Assicurarsi di aver spento il motore e ricordarsi di chiudere il rubinetto del carburante; 3) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo essersi accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.
RF05 Vibrazioni	Medio	Scarificatrice: Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti): a) utilizzo scarificatrice per 65% -> NECESSARIA ADOZIONE MISURE DI TUTELA.

		<p><u>Misure generali.</u> Il datore di lavoro elimina i rischi alla fonte o li riduce al minimo e, in ogni caso, a livelli non superiori ai valori limite di esposizione. E' obbligo del datore di lavoro verificare che, su periodi brevi, per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio il valore di esposizione sia inferiore a 20 m/s² e per le vibrazioni trasmesse al corpo intero il valore di esposizione sia inferiore a 1,5 m/s². <u>Acquisto di nuove macchine mobili.</u> Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuove macchine mobili, quelle che espongono a minori livelli di vibrazioni. Inderogabile per A(8) > 1 m/s². <u>Adozione di metodi di lavoro.</u> Il datore di lavoro adotta i cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazione a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazione. <u>Manutenzione macchine mobili.</u> Il datore di lavoro adotta un programma di manutenzione regolare e periodico delle macchine mobili, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi. <u>Utilizzo corretto di macchine mobili.</u> I lavoratori devono applicare le modalità corrette di guida al fine di ridurre le vibrazioni in conformità alla formazione ricevuta; ad esempio: evitare alte velocità in particolare su strade accidentate, postura di guida e corretta regolazione del sedile. <u>Procedure di lavoro ed esercizi alla colonna.</u> I lavoratori devono evitare ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna ed effettuare esercizi per prevenire il mal di schiena durante le pause di lavoro in conformità alla formazione ricevuta.</p> <p><u>D.P.I.: Fornitura di dispositivi di smorzamento.</u> Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore). <u>Fornitura di sedili ammortizzanti.</u> Il datore di lavoro dota le macchine, che espongono ai più alti livelli di vibrazione, di sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore).</p> <p>Macchina tagli asfalto: Prima di usare una macchina od una attrezzatura occorre informarsi sulla produzione di vibrazioni e verificare il libretto di manutenzione. Utilizzare guanti antivibranti, che possono ridurre le esposizioni a vibrazione delle macchine che necessitano di essere impugnate, come ad esempio martello pneumatico, smerigliatrici, motoseghe, tagliasfalto. I guanti antivibranti sono realizzati in tessuto imbottito. Alternare le lavorazioni con questi strumenti ad altre che non espongono a vibrazioni.</p>
RF07 Calore, fiamme	Medio – Lavori di asfaltatura con temperature elevate	<p>Macchina tagliasfalto a disco: <u>Prima dell'uso:</u> 1) Assicurarsi del corretto fissaggio del disco e della tubazione dell'acqua. <u>Durante l'uso:</u> 1) Assicurarsi che l'erogazione dell'acqua per il raffreddamento della lama sia costante; 2) Durante le pause di lavoro accertarsi di aver spento la macchina; 3) Evitare assolutamente di forzare le operazioni di taglio; 4) Durante i rifornimenti, spegnere il motore, evitare di fumare ed accertarsi dell'assenza di fiamme libere in adiacenza della macchina;. <u>Dopo l'uso:</u> 1) Evitare di toccare gli organi lavoratori e/o i materiali lavorati, in quanto surriscaldati; 2) Assicurarsi di aver spento il motore e ricordati di chiudere il rubinetto del carburante; 3) Effettuare tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente.</p> <p>Scarificatrice: <u>Prima dell'uso:</u> 1) Verificare che siano correttamente disposte tutte le protezioni da organi in movimento (rotore fresante, nastro trasportatore, ecc). <u>Durante l'uso:</u> 1) Durante i rifornimenti, spegni il motore, evita di fumare ed accertati dell'assenza di fiamme libere in adiacenza del mezzo. <u>Dopo l'uso:</u> 1) Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto del mezzo e sempre dopo esserti accertato che i motori siano spenti e non riavviabili da terzi accidentalmente.</p> <p>Rullo: Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro. Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schemi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Adottare le seguenti misure di prevenzione: - mettere a disposizione quantitativi sufficienti di acqua potabile fresca - preparare aree di riposo ombreggiate - aumentare la frequenza delle pause di recupero - effettuare una rotazione nel turno fra i lavoratori esposti - organizzare il lavoro in modo da minimizzare il rischio (programmare i lavori più pesanti nelle ore più fresche; programmare in modo che si lavori sempre nelle zone meno esposte al sole) - variare l'orario di lavoro, se del caso, per sfruttare le ore meno calde - evitare lavori isolati (permettendo un reciproco controllo, in caso di problemi)</p>
RF08 Freddo	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.
RF11 Rumore	Medio – Le lavorazioni previste determinano il rischio di esposizione al rumore	<p>Macchina tagliasfalto: Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 184 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Ripristini stradali). Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito: 1) Utilizzo tagliasfalto a disco (B620), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 20 dB(A)). Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).</p> <p>Macchina fresatrice: Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 169 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Rifacimento manti). Uso dei Dispositivi di protezione individuale. Durante le seguenti attività e con le rispettive indicazioni in merito alla protezione dell'udito i lavoratori sono forniti di specifici DPI dell'udito: 1) Utilizzo fresa (B281), protezione dell'udito Obbligatoria, DPI dell'udito Generico (cuffie o inserti) (valore di attenuazione 12 dB(A)). Si prevede per i lavoratori adeguato addestramento sull'uso dei dispositivi dell'udito (art. 77 comma 5 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81).</p> <p>Rullo compressore: Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 144 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni). Misure di prevenzione e protezione. Al fine di eliminare i rischi dal rumore alla fonte o di ridurli al minimo le misure di prevenzione e protezione riguardano: a) adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; b) scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo o effetto è di limitare l'esposizione al rumore; c) progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro; d) adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo l'esposizione al rumore; e) adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti e/o adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; f) opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei</p>

		sistemi sul posto di lavoro; g) riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione e della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.
RF15 Investimento	Medio – Si prevede di indossare indumenti ad alta visibilità di Classe maggiore o uguale a 2.	<p>Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.</p> <p>Mantenere la segnaletica prescritta dalla Norma (Rif. D.M. 10/07/02).</p> <p>Recentemente è stato introdotto il Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2019 che individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del D. Lgs. 81/2008, i criteri generali relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Il nuovo DM prescrive per i lavoratori adibiti alla installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali in presenza di traffico e per i preposti la partecipazione obbligatoria a corsi di formazione. Questa formazione, essendo specifica, non è sostitutiva ma integrativa di quella obbligatoria cui sono soggetti tutti i lavoratori (art. 37 D.Lgs. 81/08).</p> <p>Nella posa o rimozione della segnaletica viene prescritto l'uso di sbandieratori (ben coordinati con gli operatori), per rallentare o preavvisare gli automobilisti in modo da scongiurare l'investimento degli operatori. Ogni intervento deve essere presegnalato con sistemi efficaci, cioè adeguati al tipo di intervento ed alla categoria di strada (ad esempio sbandieramento, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, una combinazione di questi, ecc).</p> <p>In merito ai DPI si evidenzia che gli indumenti ad alta visibilità di Classe 1 (es. bretelle, tute solo arancio o giallo senza bande ecc) non sono più ammessi. Per le lavorazioni su strade di categoria C (extraurbane secondarie) e D(urbane di scorrimento) è prescritto l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità di Classe 3 (grado di visibilità più elevato ad es. giacca con maniche lunghe, completo giacca/pantaloni) mentre su strade di categoria E (urbane di quartiere) ed E (strade locali) è prescritto l'utilizzo di indumenti di Classe 2 (livello intermedio di visibilità ad es. gilet, casacche).</p> <p>Dotare gli automezzi sprovvisti di segnalatori acustici (cicalini) e visivi (lampeggianti), per evidenziare le fasi pericolose (manovre di retromarcia, scarico materiale).</p> <p>Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.</p> <p>Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.</p> <p>INDOSSARE SEMPRE INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'</p>
RC31 Polveri, fibre	Medio – Si procede con eventuale inumidimento	<p>Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.</p> <p>Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.</p> <p>Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.</p>
<p>Azioni di coordinamento e misure di sicurezza</p> <p>Durante la esecuzione delle operazioni di demolizione del manto stradale adottare tutte le precauzioni necessarie ad evitare la proiezione di materiale verso l'area esterna del cantiere, anche mediante la adozione di barriere mobili munite di teli a tenuta.</p>		
<p>Contenuti integrativi del P.O.S.</p> <p>Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC. (Art. 3.2.1, lettera c) Allegato XV D.Lgs. 81/2008)</p>		

RIMOZIONE CANTIERE		
Descrizione della lavorazione Terminati gli interventi, il cantiere viene smobilizzato e le attrezzature vengono inviate presso il magazzino deposito dell'Impresa per la loro manutenzione e ricovero in attesa di nuovo impiego. Dovranno essere ripristinati i luoghi nelle condizioni antecedenti ai lavori in progetto.	Schema grafico n.d.	Localizzazione della fase di intervento n.d.
Aspetti significativi derivanti dal contesto ambientale Si rimanda a quanto già indicato nelle precedenti fasi.		
Macchine utilizzate Autocarro; Autogru.		
Lavoratori impegnati Personale tecnico dell'Impresa; Operaio polivalente		
Analisi dei rischi ed individuazione delle azioni di mitigazione		
Rischio	Valutazione	Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
RF01 Cadute dall'alto	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF02 Seppellimento, sprofondamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF03 Urti, colpi, impatti, compressioni	Basso - i carichi da spostare hanno peso contenuto	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione e non ostacolare la normale viabilità.
RF04 Punture, tagli, abrasioni	Basso - limitato al montaggio della recinzione.	Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).
RF05 Vibrazioni	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF06 Scivolamenti, cadute a livello	Medio – Durante la rimozione della recinzione	LA ESECUZIONE DELLE ATTIVITA' DOVRA' AVVENIRE MEDIANTE ADOZIONE DI SPECIFICI D.P.I.
RF07 Calore, fiamme	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF08 Freddo	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Deve essere impedito lo svolgimento di attività che comportino l'esposizione a temperature troppo rigide per gli addetti; quando non sia possibile realizzare un microclima più confortevole si deve provvedere con tecniche alternative (es. rotazione degli addetti), con l'abbigliamento adeguato e con i dispositivi di protezione individuale.
RF09 Elettrici	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento. L'unica fase a rischio è quella legata alla realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere	Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato. Prima di iniziare le attività deve essere verificata la rispondenza degli allacciamenti elettrici delle macchine, attrezzature e utensili alle norme di sicurezza, al fine di evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione.
RF10	(attualmente non	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le

Radiazioni (non ionizzanti)	previsto)	necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF11 Rumore	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF12 Cesoiamento, stritolamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF13 Caduta di materiale dall'alto	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	Si prescrive l'obbligo di allontanamento da parte di tutto il personale (anche tecnico) durante le fasi di movimentazione delle baracche e degli apprestamenti di cantiere.
RF14 Annegamento	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RF15 Investimento	Alto - Si prevede di indossare indumenti ad alta visibilità di Classe maggiore o uguale a 2.	<p>Per quanto riguarda la sicurezza del traffico e degli operatori nei cantieri di lavoro in strada si rimanda ai seguenti riferimenti normativi:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nuovo Codice della Strada D.L. 30 aprile 1992 n°285;- Regolamento di esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. 16 dicembre 1992 n°495;- Decreto del Presidente della Repubblica 6 marzo 2006 n°153: "Modifiche agli articoli 248, 249, 250, 251, 252 nonché agli allegati al titolo III del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495 (Regolamento di esecuzione e di attuazione del codice della strada)";- Decreto Ministeriale 10 luglio 2002; <p>Recentemente è stato introdotto il Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2019 che individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del D. Lgs. 81/2008, i criteri generali relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Il nuovo DM prescrive per i lavoratori adibiti alla installazione ed alla rimozione della segnaletica di cantieri stradali in presenza di traffico e per i preposti la partecipazione obbligatoria a corsi di formazione. Questa formazione, essendo specifica, non è sostitutiva ma integrativa di quella obbligatoria cui sono soggetti tutti i lavoratori (art. 37 D.Lgs. 81/08).</p> <p>Nella posa o rimozione della segnaletica viene prescritto l'uso di sbandiatori (ben coordinati con gli operatori), per rallentare o preavvisare gli automobilisti in modo da scongiurare l'investimento degli operatori. Ogni intervento deve essere presegnalato con sistemi efficaci, cioè adeguati al tipo di intervento ed alla categoria di strada (ad esempio sbandieramento, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, una combinazione di questi, ecc).</p> <p>In merito ai DPI si evidenzia che gli indumenti ad alta visibilità di Classe 1 (es. bretelle, tute solo arancio o giallo senza bande ecc) non sono più ammessi. Per le lavorazioni su strade di categoria C (extraurbane secondarie) e D(urbane di scorrimento) è prescritto l'utilizzo di indumenti ad alta visibilità di Classe 3 (grado di visibilità più elevato ad es. giacca con maniche lunghe, completo giacca/pantaloni) mentre su strade di categoria E (urbane di quartiere) ed E (strade locali) è prescritto l'utilizzo di indumenti di Classe 2 (livello intermedio di visibilità ad es. gilet, casacche). Dotare gli automezzi sprovvisti di segnalatori acustici (cicalini) e visivi (lampeggianti), per evidenziare le fasi pericolose (manovre di retromarcia, scarico materiale).</p> <p>Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici.</p> <p>Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.</p> <p>INDOSSARE SEMPRE INDUMENTI AD ALTA VISIBILITA'</p>
RF16 Movimento manuale carichi	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	<p>La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.</p> <p>In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.</p> <p>In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.</p>
RC31 Polveri, fibre	Basso - le normali regole di prudenza rendono improbabile questo evento.	<p>Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee (inumidimento superfici da scarificare, copertura con teli dei cassoni, ecc.)</p> <p>Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.</p>
RC32 Fumi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC33 Nebbie	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC34 Immersioni	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC35 Getti, schizzi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RC36 Gas, vapori	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB51 Catrame e fumo	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB52 Allergeni	Basso - le normali regole	Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di

	di prudenza ed igiene rendono improbabile questo evento.	temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).
RB53 Infezioni da microrganismi	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB54 Amianto	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
RB55 Olii minerali e derivati	(attualmente non previsto)	La tipologia di lavori previsti in questa fase non determinano, sulla base delle informazioni disponibili, la presenza di tale rischio. Qualora in fase esecutiva il CSE rinvenisse tale rischio, verranno fornite le necessarie misure di tutela, che dovranno essere messe in atto dall'Appaltatore.
Azioni di coordinamento e misure di sicurezza Per il cantiere in oggetto, il Direttore di cantiere ed il Responsabile per la sicurezza devono organizzare il cantiere al fine di dare totale attuazione a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro.		
Contenuti minimi del P.O.S. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC. (Art. 3.2.1, lettera c) Allegato XV D.Lgs. 81/2008).		

7 Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e DPI in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni

(2.1.2.e - All. XV – D.Lgs. 81/08)

7.1 Prescrizioni generali per l'impresa affidataria

All'impresa affidataria competono i seguenti obblighi:

1. consultare il proprio rappresentante per la sicurezza dei lavoratori prima dell'accettazione del presente PSC e delle modifiche significative apportate allo stesso;
2. comunicare al CSE prima dell'inizio dei lavori i nominativi dei propri subappaltatori;
3. fornire ai propri subappaltatori :
 - a) comunicazione del nominativo del CSE nonché l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
 - b) copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire all'impresa subappaltatrice di ottemperare al precedente punto 1;
 - c) adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - d) le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale messe a disposizione;
4. verificare che i propri subappaltatori trasmettano in tempo utile e comunque entro 10 gg. dall'inizio dei lavori la documentazione di cui al capitolo, anche per i propri subappaltatori.
5. fornire collaborazione al CSE per dare attuazione a quanto previsto da PSC;
6. inviare al CSE l'elenco dei propri lavoratori che intende impiegare nel cantiere in oggetto completo delle condizioni contrattuali applicate, curriculum di formazione e competenze possedute;

7.2 Prescrizioni generali per i lavoratori autonomi

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dal presente PSC, comprese tutte le indicazioni loro fornite dal CSE. Dovranno inoltre partecipare a tutte le riunioni di coordinamento, se previste dal CSE, e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento.

7.3 Prescrizioni per tutte le imprese

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le disposizioni contenute nel presente PSC.

Il presente PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio dei lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, in conformità a quanto indicato nel presente PSC e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori (art 13 comma 3 del Decreto) il loro specifico POS. Le misure di sicurezza relative a particolari lavorazioni, le cui modalità esecutive non siano definibili, che in corso d'opera, dovranno in ogni modo essere inserite nel POS prima di iniziare i lavori delle stesse. In particolare in questo caso, l'impresa interessata dai lavori dovrà integrare il proprio POS e presentarlo così aggiornato al CSE. Solo dopo l'autorizzazione del CSE, l'impresa potrà iniziare i lavori.

Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche od adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Tutte le imprese esecutrici dovranno :

1. comunicare al CSE il nome del proprio referente con un anticipo sufficiente da permettere al CSE di attuare quanto prescritto dal PSC prima dell'inizio dei lavori;
2. fornire la disponibilità per la collaborazione e il coordinamento con e altre imprese e con i lavoratori autonomi;
3. garantire la presenza dei rispettivi referenti alle riunioni di coordinamento ;
4. disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole lavorazioni.
5. assicurare :
 - a) il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e salubri;
 - b) idonee e sicure postazioni di lavoro;
 - c) corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
 - d) il controllo e la manutenzione di ogni impianto possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;
6. Inviare giornalmente l'elenco dei lavoratori che saranno impiegati in cantiere.
7. Sorvegliare il rispetto da parte dei lavoratori autonomi, da essa direttamente incaricati, delle procedure di sicurezza previste nel POS dell'impresa.

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze, comporterà la responsabilità dell'impresa per ogni eventuale danno derivato, compresa l'applicazione della penale giornaliera, prevista contrattualmente, che sarà trattenuta nella liquidazione a saldo.

7.4 Disposizioni specifiche sulle attività interferenti o contemporanee

Sono previste fasi di lavoro fasi di lavoro temporalmente interferenti pertanto si possono evidenziare alcune sovrapposizioni che, sebbene normalmente realizzate da squadre specializzate che operano contemporaneamente in aree separate del cantiere (tipica è la sovrapposizione fra esecuzione delle carpenterie in c.a. e della posa di canalizzazioni fognarie), potranno necessitare di alcune prescrizioni di coordinamento.

Si prevede lo svolgimento di apposite riunioni di coordinamento tra i datori di lavoro delle imprese coinvolte, almeno preventivamente all'inizio di ogni attività interferente evidenziata, al fine di valutare e studiare i punti critici rilevabili lungo la tratta da realizzare.

8 Misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

(2.1.2.f - All. XV – D.Lgs. 81/08)

8.1 Prescrizioni generali per impianti ed attrezzature

I datori di lavoro delle imprese esecutrici curano la manutenzione, il controllo, prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e delle attrezzature al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori.

Va tenuta presso gli uffici del cantiere, a cura del referente di ciascuna impresa, la seguente documentazione :

- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che saranno impiegati dedotti dall'applicazione del D.Lgs. 277/91;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- copia di denuncia al PMP per gli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 kg;
- Verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- dichiarazione di conformità alla legge 46/90 dell'impianto elettrico di cantiere;
- denuncia all'ISPESL competente per il territorio degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche (modello A);
- denuncia all'ISPESL competente per il territorio degli impianti di messa a terra (modello B);
- copia della scheda di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti di uso e manutenzione delle macchine.

Altre piccole sovrapposizioni al di fuori dei casi analizzati, in generale, non comportano attivazioni di particolari procedure in quanto può essere sufficiente procedere con la normale procedura di cantiere:

- informazione sui ruoli specifici dei singoli lavoratori addetti alle diverse lavorazioni che si svolgono contemporaneamente;
- individuazione delle aree di lavorazione e segnalazione alle altre squadre o lavoratori della presenza, del tipo di attività e delle sostanze impiegate;
- divieto di transito e di lavoro fuori dall'area di competenza;
- divieto di lavorare in aree dove esiste la possibilità di caduta di oggetti e materiali dall'alto, se non dopo avere adottato le opportune misure di sicurezza;
- informazione dei propri lavoratori sulla presenza di altre squadre, dei limiti del loro intervento e dei percorsi di accesso.

8.2 Disposizioni generali sulle attività interferenti o contemporanee

Nel seguito vengono descritte le prescrizioni a cui l'Impresa dovrà sempre obbligatoriamente attenersi durante tutta la durata del cantiere, allo scopo di eliminare i potenziali rischi interferenziali tra attività anche non contemporanee.

La condivisione dello spazio da mezzi meccanici (p.e. spostamento armature metalliche ecc) e personale a terra, ad esempio durante la realizzazione delle opere in c.a., rende necessario il rispetto delle norme che vietano la sosta e il transito di persone nel raggio di azione delle macchine e la distanza di sicurezza tra le macchine stesse considerando i loro raggi di movimento. Queste fasi di lavoro, all'occorrenza, dovranno essere assistite da un operatore a terra che segnali le manovre e sovrintenda alla gestione della viabilità interna e alla sorveglianza delle operazioni.

L'uso da parte di più imprese di impianti, attrezzature e macchine, dovrà necessariamente passare attraverso una constatazione dello stato di sicurezza dei medesimi. A tale proposito, in occasione della riunione generale di coordinamento iniziale, verrà effettuata un accurato sopralluogo per la consegna ed accettazione degli apprestamenti, impianti ed altri accessori comuni alla dotazione del cantiere. In particolare l'Impresa aggiudicataria dei lavori potrà concedere in uso la propria attrezzatura, previa constatazione in contraddittorio con l'Impresa beneficiante, dell'effettivo stato di sicurezza della medesima, nonché previa consegna di copia della documentazione a corredo obbligatoria per legge (libretti di uso e manutenzione, dichiarazioni dei produttori ecc.).

Durante la fase realizzativa dell'opera, dovranno essere tenute periodiche riunioni di coordinamento tra i responsabili delle diverse Imprese eventualmente presenti, al fine di programmare e coordinare gli interventi e le fasi di lavoro. Oltre a quelle già previste in sede di redazione del PSC e di programmazione dei lavori, evidenziate sopra nell'analisi delle lavorazioni interferenti, sarà prerogativa del coordinatore in fase esecutiva indire apposite riunioni in seguito all'evoluzione del cantiere.

8.2.1. Allestimento delle recinzioni e delle delimitazioni

Durante l'allestimento della recinzione/delimitazione dell'area costruttiva si possono determinare interferenze con i mezzi adibiti al trasporto di materiali o con macchine operatrici. La recinzione deve essere ultimata prima che operino tali mezzi.

8.2.2. Lavorazioni con rischio di proiezioni

Per le eventuali operazioni che presentano il rischio di proiezione di materiali (schegge o trucioli di legno o ferro, scintille, ecc., durante l'uso di attrezzature quali sega circolare, trancia-piegaferri, cannello ossiacetilenico, saldatrice elettrica, sabbiatrice, ecc., gli addetti dovranno avvisare gli estranei alla lavorazione affinché si tengano a distanza di sicurezza, meglio ancora se possono delimitare la zona di lavoro con cavalletti e/o nastro colorato o catenella).

8.2.3. Predisposizione delle vie di circolazione

Se per predisporre le vie di circolazione per gli uomini e per i mezzi sono usate ruspe, pale meccaniche o altri mezzi simili, la zona deve essere preclusa al passaggio di chiunque non sia addetto a tali lavori sino alla loro conclusione.

8.2.4. *Installazioni elettriche di cantiere*

L'Impresa incaricata delle installazioni elettriche dovrà segnalare e delimitare, con barriere e schermi rimovibili solo con l'uso di attrezzi o distruzione, tutti i punti di pericolo durante l'installazione dell'impianto elettrico di cantiere. E' vietato eseguire qualsiasi lavoro su o in vicinanza di parti in tensione; pertanto prima di qualsiasi intervento sugli impianti elettrici, l'installatore deve togliere tensione aprendo gli interruttori a monte e deve mettere lucchetti o cartelli sugli interruttori stessi, al fine di evitarne l'intempestiva chiusura degli stessi da parte di altri; quindi prima di operare accerta, mediante analisi strumentale (ad esempio con il tester), l'effettiva assenza di tensione delle parti con possibilità di contatti diretti.

8.2.5. *Presenza di imprese diverse*

In alcune lavorazioni sarà inevitabile la co-presenza di operatori di imprese diverse che opereranno; in tali situazioni è necessario comunque far sì che durante le operazioni che presentano i maggiori rischi trasmissibili siano presenti i soli addetti alle operazioni stesse; quando non si può procedere diversamente e c'è la compresenza di operatori che compiono diverse lavorazioni, ciascuno di essi dovrà adottare le stesse misure di prevenzione e DPI degli altri in particolare elmetto e scarpe, (praticamente sempre), otoprotettori (in occasione di operazioni rumorose quali la scanalatura), occhiali e maschere appositi. I responsabili delle ditte che eseguono le lavorazioni che trasmettono rischi, devono preventivamente rendere edotte nell'ambito delle programmate riunioni di coordinamento, le altre ditte di tale eventualità e delle necessarie misure di prevenzione da adottare.

8.2.6. *Apparecchi di sollevamento*

Gli operatori che utilizzano apparecchi di sollevamento (autogrù, gru, camion con gru idraulica, argani, ecc.) ogni volta che procedono devono delimitare la zona sottostante ed avvisare tutti gli altri operatori presenti in cantiere che si sta effettuando una operazione che comporta rischi di caduta di materiale dall'alto e che conseguentemente bisogna tenersi a debita distanza e non oltrepassare le delimitazioni apprestate.

8.2.7. *Smontaggio delle macchine ed attrezzature da cantiere*

Tutta la zona sottostante l'area di smontaggio delle macchine ed attrezzature dell'area costruttiva deve essere preclusa al transito sia veicolare che pedonale mediante transenne o segnalazioni adeguatamente arretrate rispetto alle strutture in fase di smontaggio e rispetto alla traiettoria che potrebbe compiere il materiale accidentalmente in caduta. Tali operazioni saranno comunque condotte sotto la sorveglianza di un proposto della ditta incaricata degli smontaggi, con il compito, tra gli altri, di allontanare ogni estraneo alle lavorazioni.

9 Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento

(2.1.2.g - All. XV – D.Lgs. 81/08)

9.1 Procedure di gestione del piano di sicurezza

Alla luce del programma di esecuzione dei lavori o cronoprogramma allegato, che è indicativo in quanto obbligatoriamente basato su ipotesi di lavoro note al momento della progettazione definitiva, l'impresa e/o le imprese esecutrici degli stessi hanno l'obbligo di confermare il programma di intervento e notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase Esecutiva (CSE) eventuali modifiche o diversità rispetto a quanto programmato.

Le modifiche verranno accettate dal CSE solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima della partenza della fase di lavoro interessata.

Le modifiche al programma di lavoro devono essere presentate dall' Impresa e/o Imprese esecutrici dei lavori.

9.2 Riunioni di coordinamento

Le riunioni di coordinamento sono parti integranti del presente piano e costituiscono la fase fondamentale per assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute.

La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del CSE che ha la facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

La convocazione alle riunioni di coordinamento può avvenire tramite semplice lettera, fax o comunicazione verbale telefonica. I convocati dal CSE sono obbligati a partecipare.

Sin da ora sono individuate le riunioni di seguito descritte

Prima riunione di coordinamento

RIUNIONE	QUANDO	PRESENTI	PUNTI DI VERIFICA
1	Prima della consegna dei lavori (dopo consegna POS)	<ul style="list-style-type: none">- CSP- CSE- Committente- Progettista- Direzione Lavori- Imprese- Lavoratori autonomi	<ul style="list-style-type: none">- Presentazione del piano.- Verifica punti principali.- Verifica diagrammi ipotizzati.- Verifica sovrapposizioni.- Verifica idoneità del personale e adempimenti.- Consegna del Piano al Rappresentante dei lavoratori dell'Impresa.

La prima riunione di coordinamento ha carattere di inquadramento ed illustrazione del Piano oltre all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del cantiere e delle procedure definite. Dovrà essere dato particolare rilievo di quanto indicato all'art. 26, c.3-ter del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Durante tale riunione le Imprese devono produrre eventuali modifiche al diagramma di lavori ed alle misure di prevenzione infortuni.

La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE. Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Riunione di coordinamento ordinaria

RIUNIONE	QUANDO	PRESENTI	PUNTI DI VERIFICA
ORDINARIA	Prima dell'apertura del cantiere e all'inizio delle lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"> - CSE - Imprese - RSL imprese - Lavoratori autonomi 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiarimenti in merito al PSC - Procedure particolari da attuare - Verifica attuazione del PSC e dei POS

La presente riunione andrà ripetuta, a discrezione del CSE in relazione all'andamento dei lavori. La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE. Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Riunione di coordinamento straordinaria

RIUNIONE	QUANDO	PRESENTI	PUNTI DI VERIFICA
STRAORDINARIA	Al verificarsi di situazioni particolari	<ul style="list-style-type: none"> - CSE - Imprese - Lavoratori autonomi 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedure particolari da attuare - Verifica del piano
	Alla modifica del piano	<ul style="list-style-type: none"> - CSE - Imprese - Lavoratori autonomi 	<ul style="list-style-type: none"> - Procedure particolari da attuare - Verifica del piano

Verranno indette dal CSE in situazioni particolari. La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE. Di questa riunione verrà redatto apposito verbale.

Riunione di coordinamento per ingresso nuove Imprese

RIUNIONE	QUANDO	PRESENTI	PUNTI DI VERIFICA
NUOVE IMPRESE	Alla designazione di nuove Imprese, in fasi successive all'inizio dei lavori.	- CSE - Imprese - Lavoratori autonomi	- Procedure particolari da attuare - Verifica del piano - Sovrapposizioni specifiche

Verrà indetta nel caso di ingresso in tempi successivi di nuove Imprese per informazioni relative al piano. La data di convocazione di questa riunione verrà comunicata dal CSE.

10 Organizzazione del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei

(2.1.2.h - All. XV – D.Lgs. 81/08)

10.1 Indicazioni generali

Sarà cura dell'Impresa affidataria organizzare il servizio di emergenza ed occuparsi della formazione del personale addetto. L'impresa principale dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza; dovrà inoltre esporre in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici di soccorso esterni.

10.2 Pronto soccorso

In considerazione dell'importanza del cantiere e che il medesimo è prossimo a strade di collegamento con strutture di pronto soccorso, si ritiene sufficiente che potrà essere disposto solo il PACCHETTO DI MEDICAZIONE a norma di legge.

Tale pacchetto dovrà essere disposto dentro un armadietto o contenitore reso visibile da una croce rossa o verde e mantenuto efficiente e pulito all'interno degli spogliatoi. Si ricorda inoltre di controllare o far controllare dal medico competente le scadenze dei prodotti.

Per disinfezione di piccole ferite ed interventi relativi a modesti infortuni, nel cantiere presso la baracca destinata a Uffici, saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici.

La baracca per ufficio, luogo pulito e conosciuto da tutti, sarà individuata da apposita segnaletica non chiusa a chiave per la zona inerente il pronto soccorso.

La cassetta di pronto soccorso deve contenere almeno:

- 1) Guanti sterili monouso;
- 2) Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro;
- 3) Flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro – 0.9%) da 50 ml;
- 4) Compresse di garza sterile 10x10 in buste singole;
- 5) Compresse di garza sterile 18x40 in buste singole;
- 6) Rotolo di benda orlata alta 10 cm;
- 7) Pinzette da medicazione sterili monouso;
- 8) Confezione di rete elastica di misurazione media;
- 9) Confezione di cotone idrofilo;
- 10) Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso;
- 11) Rotolo di cerotto alto 2.5 cm;
- 12) Forbici;
- 13) Lacci emostatici;
- 14) Ghiaccio pronto uso (due confezioni);

15) Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;

16) Termometro;

17) istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del medico.

Qualora il cantiere occupi più di 50 dipendenti, o presenti particolari condizioni di rischio, indipendentemente dal numero dei dipendenti, andrà allestita una apposita camera di medicazione che dovrà essere ben aerata e ventilata, illuminata, riscaldata nelle stagioni fredde, fornita almeno di un lettino, lavandino, sapone ed asciugamani e tenuta in stato di scrupolosa pulizia.

Qualora durante l'attività lavorativa avvenga un infortunio di una certa entità, il Capo Cantiere o il Capo Squadra dovrà dare immediata comunicazione telefonica al Responsabile del personale, precisando il nome dell'infortunato, il luogo, l'ora e le cause dell'incidente nonché i nominativi di eventuali testimoni.

Il Capo Cantiere o Squadra dovrà accompagnare l'infortunato al più vicino Pronto Soccorso.

L'impresa principale garantirà la presenza di un addetto al primo soccorso durante l'intero svolgimento dell'opera ed a tale figura faranno riferimento tutte le imprese presenti. L'addetto dovrà essere in possesso di documentazione comprovante la frequenza di un corso di primo soccorso presso strutture specializzate.

10.3 Prevenzione incendi

L'impresa principale dovrà garantire:

- n. 2 estintori posizionati nella zona di cantiere facilmente accessibili e segnalati con cartelli.

Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza

ENTE	INDIRIZZO	telefono
ASSISTENZA MEDICA	Via Gustavo Modena, 9, 35128 Padova PD	840 000 664
PRONTO SOCCORSO – OSPEDALE SANT'ANTONIO (PD)	Via Jacopo Facciolati, 71, 35127 Padova PD	049 821 6511
POLIZIA STRADALE	Via della Ricerca Scientifica, 5, 35100 Padova PD	049 821 6511
VIGILI DEL FUOCO	Via S. Fidenzio, 3, 35129 Padova PD	049 807 7196
CARABINIERI	Prato della Valle, 92, 35122 Padova P	049 852 5155
DIREZIONE TERRITORIALE DEL LAVORO	Passaggio Alcide de Gasperi, 3, 35131 Padova PD	049 876 9111
INAIL	Via Nancy, 2, 35131 Padova PD	049 822 6511

AUSL	Via Dal Piaz Giorgio, 3, 35136 Padova PD	049 823 9511
S.P.S.A.L.	Via Ospedale Civile, 22, 35100 Padova PD	049 821 4251

11 Cronoprogramma dei lavori

(2.1.2.i - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, è stata determinata la durata di tali lavori o fasi di lavoro attribuita. I lavori saranno pertanto condotti, in linea generale, secondo i tempi stabiliti dal cronoprogramma di seguito riportato. Nella programmazione dei lavori, tenuto conto dei tempi di realizzazione previsti, si è cercato di evitare o limitare al minimo sovrapposizioni fra differenti fasi lavorative, specialmente di quelle che avrebbero ingenerato rilevanti problemi di gestione della sicurezza nelle attività di cantiere.

L'Appaltatore dovrà presentare all'approvazione del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, entro il quindicesimo giorno dalla data di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, il programma impegnativo di esecuzione dei lavori. Nella compilazione del programma, in cui saranno evidenziate le date di inizio effettive, nonché per ogni lavorazione le previsioni circa il periodo di esecuzione ed il numero di addetti previsti in cantiere, dovranno essere tenute in debito conto che le lavorazioni devono seguire un ordine dettato, per prima cosa, dalla necessità di ridurre al minimo il rischio per i lavoratori.

In particolare, l'esecutore dei lavori è tenuto a tenere un ritmo, nelle lavorazioni e nell'andamento generale dei lavori, che gli consenta di rispettare le tempistiche stabilite, senza dover ricorrere a frettolose operazioni e veloci lavori nella parte finale del tempo a sua disposizione, poiché ciò potrebbe comportare maggiori rischi di incidenti per i lavoratori. Dovrà inoltre prevedere la possibilità di incorrere in un periodo di pioggia, per cui dovrà sempre essere mantenuto un certo anticipo rispetto al cronoprogramma previsto.

Le imprese eventualmente compresenti in cantiere dovranno preferibilmente operare in differenti aree di lavoro, senza interferenze, avendo cura di organizzare gli interventi in modo da evitare che gli interventi di una ditta possano essere fonte di pericolo per gli addetti di altre Ditte. Si danno quindi indicazioni all'Appaltatore di predisporre un cronoprogramma esecutivo che escluda, per quanto possibile, la compresenza di più imprese in uno stesso sito, evitando di operare con più squadre di operai allo stesso tratto dell'opera. Si ritiene infatti che non esistano particolari necessità che vincolino l'impresa a programmare attività sovrapposte.

L'esecutore dei lavori ha facoltà di modificare il cronoprogramma dei lavori, in accordo con il Coordinatore della Sicurezza in fase d'Esecuzione e nel rispetto delle disposizioni normative sui LL.PP. e di quelle contenute nel Capitolato Speciale di Appalto, se tali modifiche possono ridurre il rischio di incidenti nell'area del cantiere. Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione potrà peraltro richiedere (in qualsiasi momento) le modifiche e i perfezionamenti ritenuti necessari per garantire uno svolgimento in sicurezza delle lavorazioni, senza che l'Impresa abbia a chiedere maggiori compensi in quanto di questo si è tenuto conto nella definizione dell'importo di appalto.

Dopo che il programma, nella definitiva stesura, avrà ottenuto il benestare dal Coordinatore, l'Appaltatore dovrà provvedere nel corso dei lavori e di propria iniziativa ed onere ad aggiornarlo ed a presentarlo alla C.S.E. ogni qual volta se ne presenti la necessità, ferma restando la facoltà del Coordinatore di chiedere modifiche.

L'accettazione da parte del C.S.E. del programma originario di esecuzione dei lavori e dei successivi aggiornamenti non potrà costituire titolo alcuno di giustificazione dell'Appaltatore e per gli eventuali ritardi a lui addebitabili, rispetto agli impegni contrattuali.

Si sottolinea come la presenza contemporanea in cantiere di più Imprese renderà necessaria, ogni qualvolta si presenteranno lavorazioni sovrapposte, la programmazione e l'effettuazione preventiva di apposite riunioni di coordinamento presso il cantiere per verificare la tempistica di intervento del personale delle diverse Imprese allo scopo di ridurre al minimo i rischi dovuti alle interferenze.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato 6.

12 Costi della sicurezza

(2.1.2.I - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Il D.Lgs. 81/2008, all'allegato XV, prescrive, all'art. 4.1.3, come la stima dei costi della sicurezza debba essere "... congrua, analitica per singole voci, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento."

Al comma 1 si sottolinea peraltro come debbano essere compresi, nei costi della sicurezza, "i costi:

1. degli apprestamenti previsti nel PSC;
2. delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
3. degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
4. dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
5. delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
6. degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
7. delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva."

E' infine importante sottolineare come per "apprestamenti" si debbano intendere (rif. Allegato I del citato DPR): "...ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle; armature delle pareti degli scavi; gabinetti; locali per lavarsi; spogliatoi; refettori; locali di ricovero e di riposo; dormitori; camere di medicazione; infermerie; recinzioni di cantiere."

Il sottoscritto Coordinatore in fase di progettazione ha pertanto operato la stima dei **COSTI PER LA SICUREZZA**, mediante la computazione analitica degli oneri utilizzando come voci elementari (in assenza di specifico prezziario del Committente) quelle deducibili da specifici prezziari (**Listino prezzi ANAS – Sicurezza Ed 2022-Rev02 giugno**). Il compenso conseguente viene considerato "a corpo".

L'importo complessivo dei costi della sicurezza contrattuali (C.C.) è pertanto pari a **€ 45.652,08**. L'importo così determinato dei costi della sicurezza non potrà essere fatto oggetto di ribasso alcuno in sede di offerta di gara o trattativa. Per la stima analitica si rimanda a quanto di seguito riportato. Per tutti gli obblighi previsti dal presente piano, l'Impresa non potrà pretendere compensi aggiuntivi rispetto a quelli previsti nel contratto. L'Assuntore dichiara inoltre che l'offerta da lui esposta è comunque complessivamente equa e compensativa anche dei costi finalizzati o comunque correlati alla sicurezza e salute dei lavoratori. Si ricorda che eventuali richieste di adeguamento, modifiche e/o integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento proposte dai singoli appaltatori, anche attraverso la predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza non potranno comportare costi aggiuntivi per il Committente. La liquidazione dei costi della sicurezza contrattuali avverrà solo a condizione che gli apprestamenti vengano effettivamente realizzati; gli oneri derivanti all'Assuntore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione del PSC, saranno corrisposti all'Assuntore per acconti successivi, contestualmente all'emissione dei S.A.L. e con le modalità previste nella convenzione di appalto, e sarà comunque soggetta alle ritenute previste dalla legge e dal contratto.

La stima analitica degli oneri della sicurezza è riportata in allegato 1 al presente PSC.

13 Procedure complementari e di dettaglio del PSC da esplicitare nel POS

(2.1.3 - All. XV – D.Lgs. 81/08)

Il POS deve contenere tutti le prescrizioni già richiamati nel presente PSC.

In particolare deve contenere i seguenti elementi :

1. organizzazione dell'impresa e dello specifico cantiere con definizione delle responsabilità, modalità di gestione delle emergenze, modalità di informazione e formazione sui contenuti del PSC e del POS stesso;
2. definizione e dati dei subappalti;
3. schema e analisi montaggio ponteggio (se previsto);
4. DPI utilizzati;
5. macchine ed attrezzature utilizzate e documentazione in dotazione;
6. schede di sicurezza delle eventuali sostanze pericolose utilizzate;
7. programma lavori dettagliato, con definizione dell'intervento dei subappaltatori;
8. elenco delle lavorazioni con valutazione dei rischi e misure di sicurezza relative, integrate con quanto richiesto specificatamente dal PSC nel capitolo "Misure generali di tutela contro rischi particolari", incluse eventuali lavorazioni affidate a lavoratori autonomi;
9. valutazione dell'esposizione del personale al rumore per gruppi omogenei;
10. documentazione che certifichi l'adempimento dei vari obblighi derivanti dal D.Lgs. 626/94 e dalla normativa in materia di sicurezza (es.: lettera di nomina del medico competente, attestati di formazione dei lavoratori, ecc.);

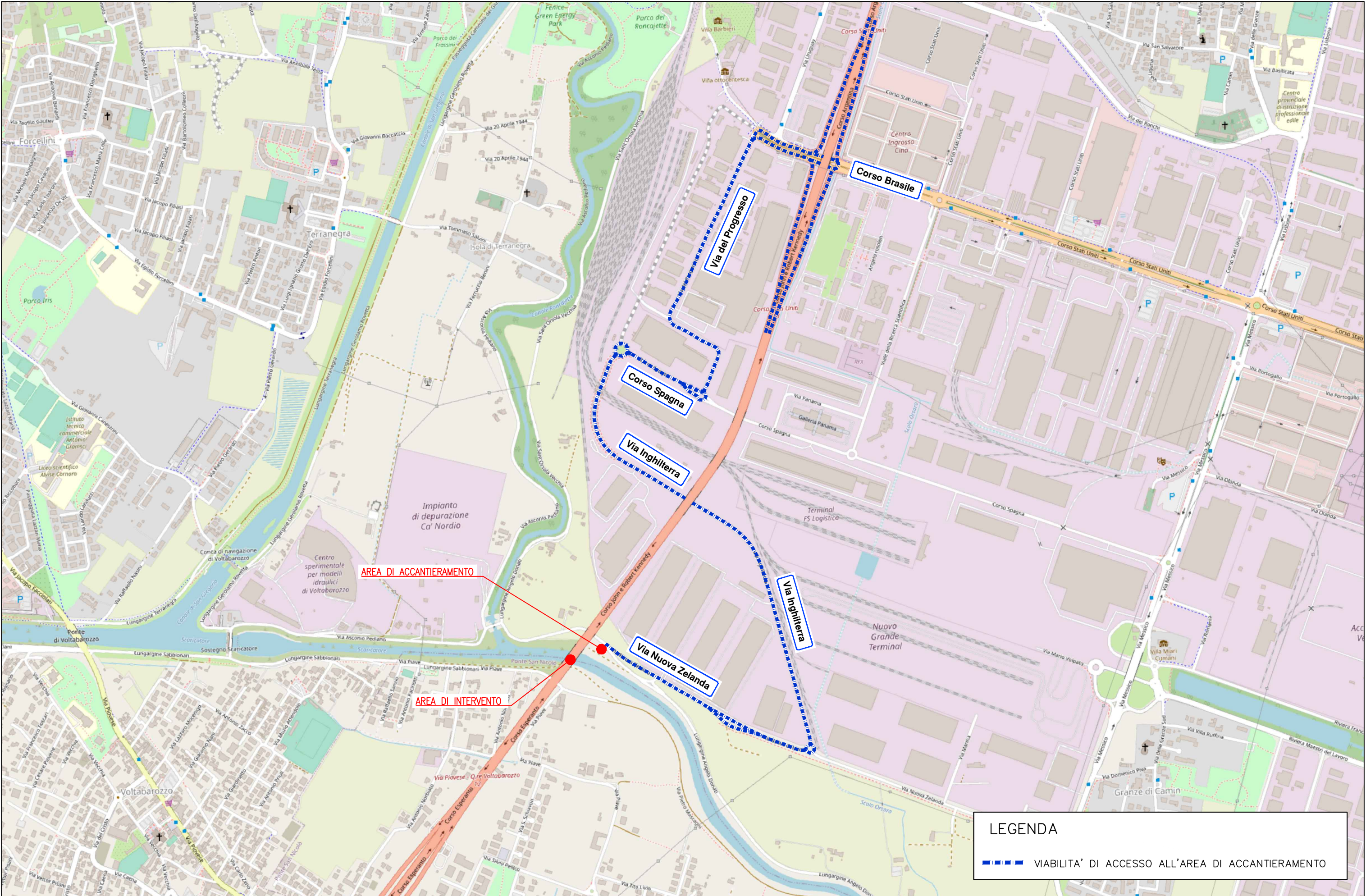
14 Layout di cantiere

(2.1.4 - All. XV – D.Lgs. 81/08)

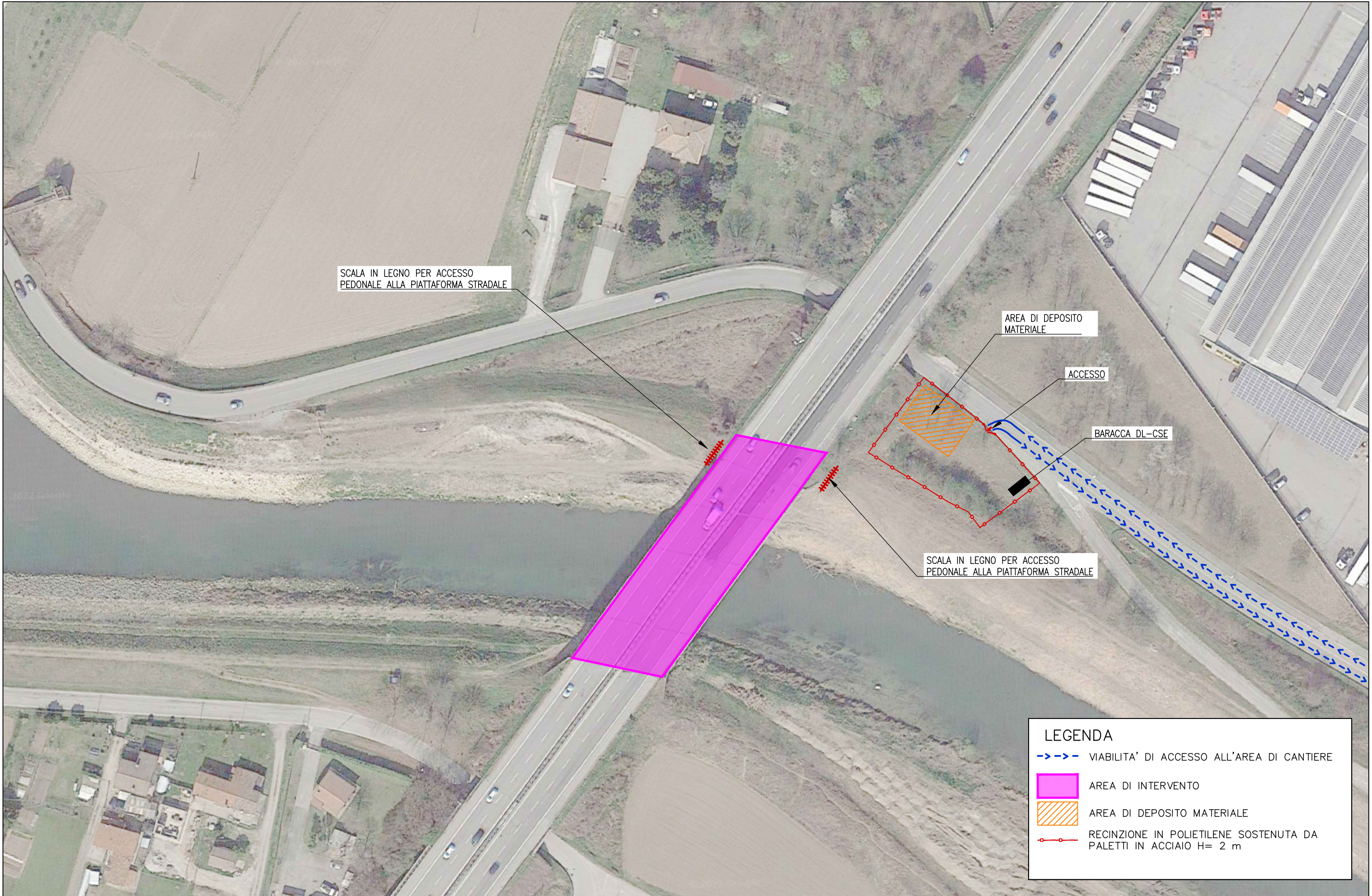
Si rimanda alle tavole allegate.

VIABILITA' DI ACCESSO ALL'AREA DI CANTIERE

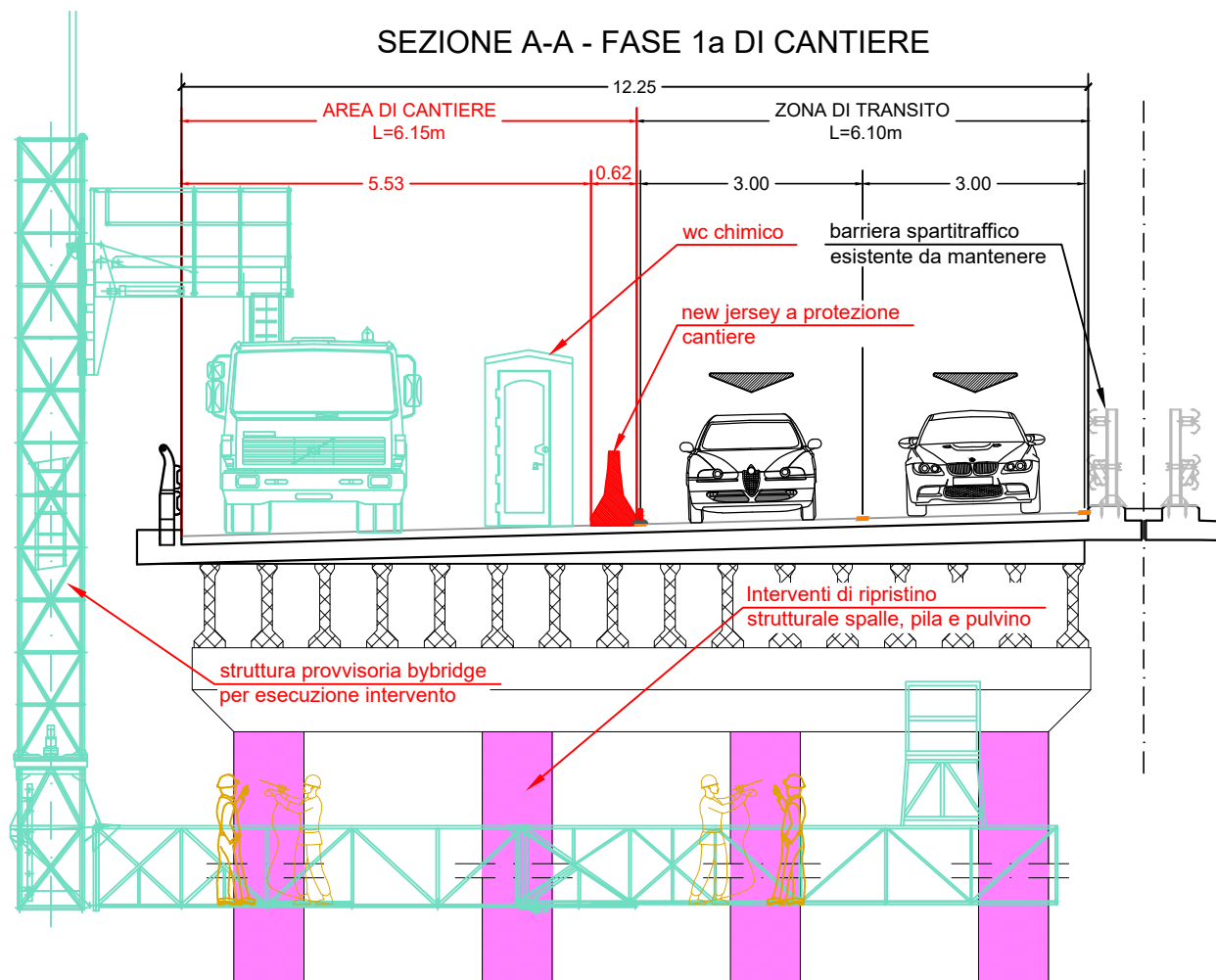
Scala 1:10.000



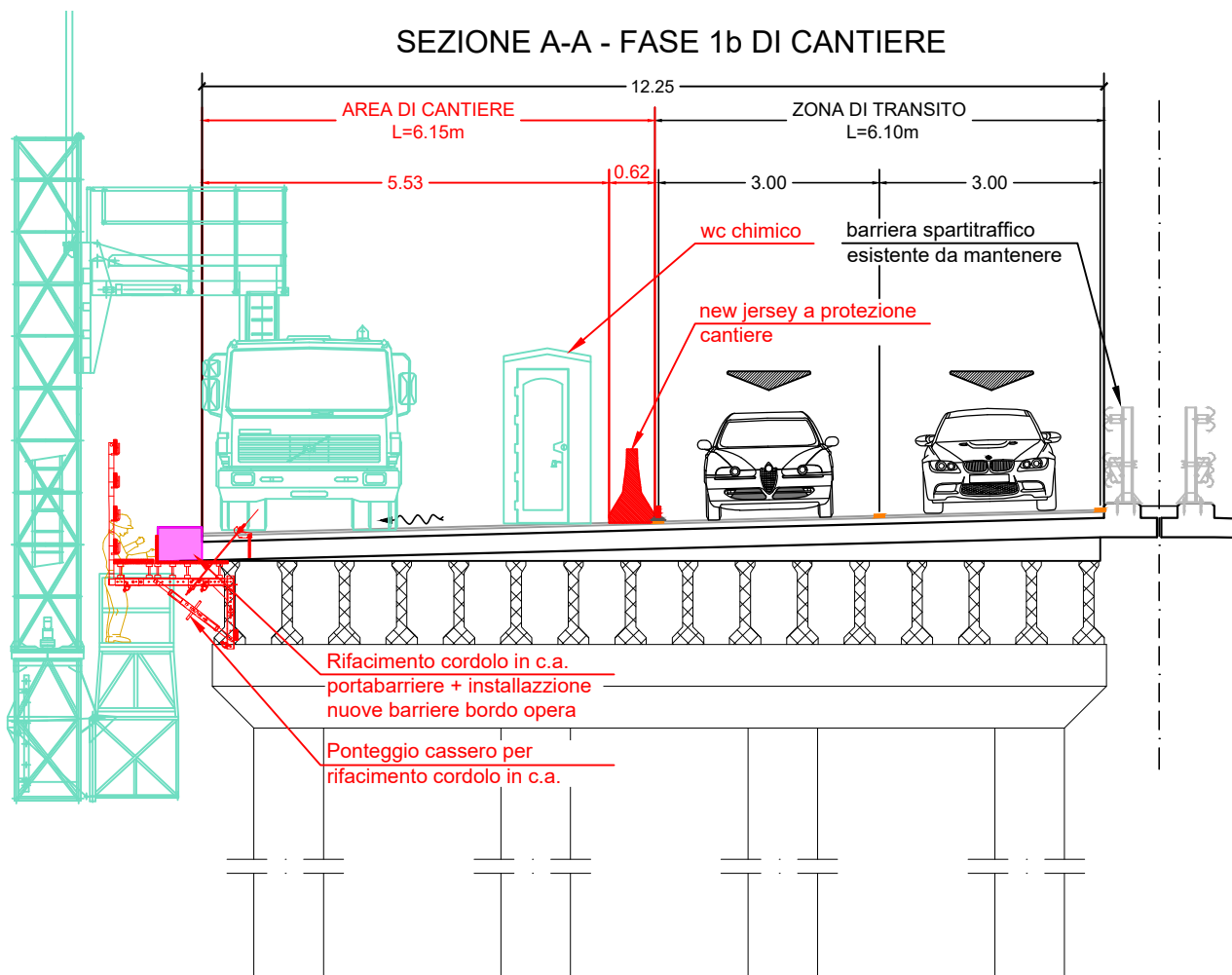
LAYOUT DI CANTIERE
Scala 1:1.000



FASE 1a e 1b — VALIDO PER ENTRAMBE LE CARREGGIE



Lavori di ripristino strutturale su pile, pulvini, intradosso impalcato

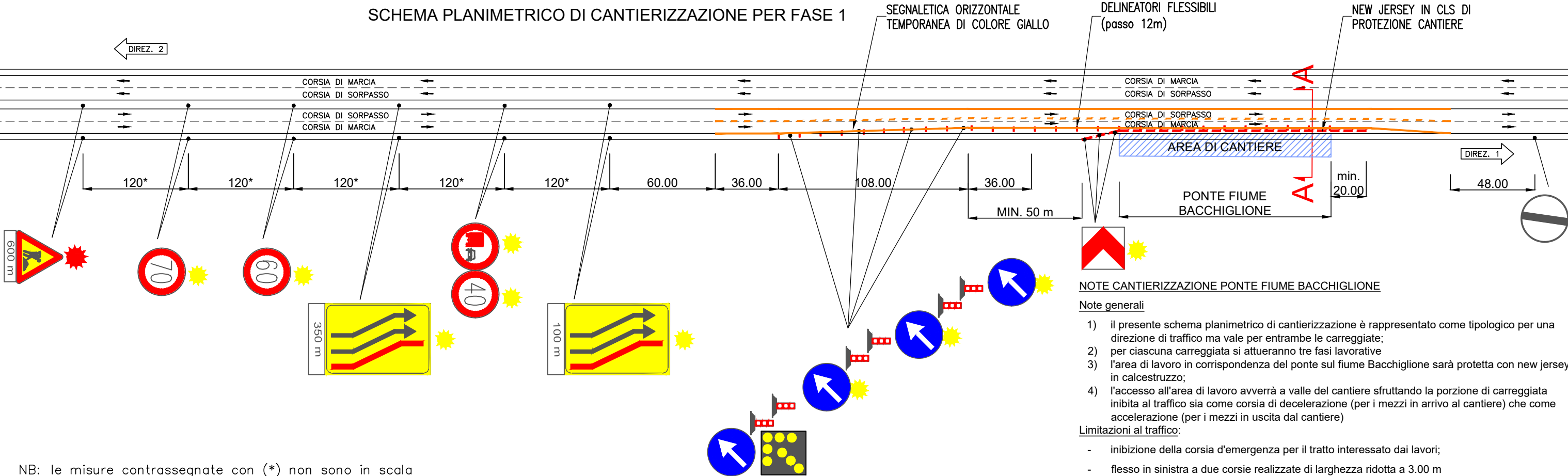


Rifacimento cordolo portabARRIERE in c.a. su bordo esterno del ponte

DA POSIZIONARE A MONTE
IN CARREGGIATA INTERESSATA DA LAVORI

	SX	DX
	-3000 m	x
	-2200 m	x
	-1700 m	x
	-1200 m	x

SCHEMA PLANIMETRICO DI CANTIERIZZAZIONE PER FASE 1



NB: le misure contrassegnate con (*) non sono in scala

NOTE CANTIERIZZAZIONE PONTE FIUME BACCHIGLIONE

Note generali

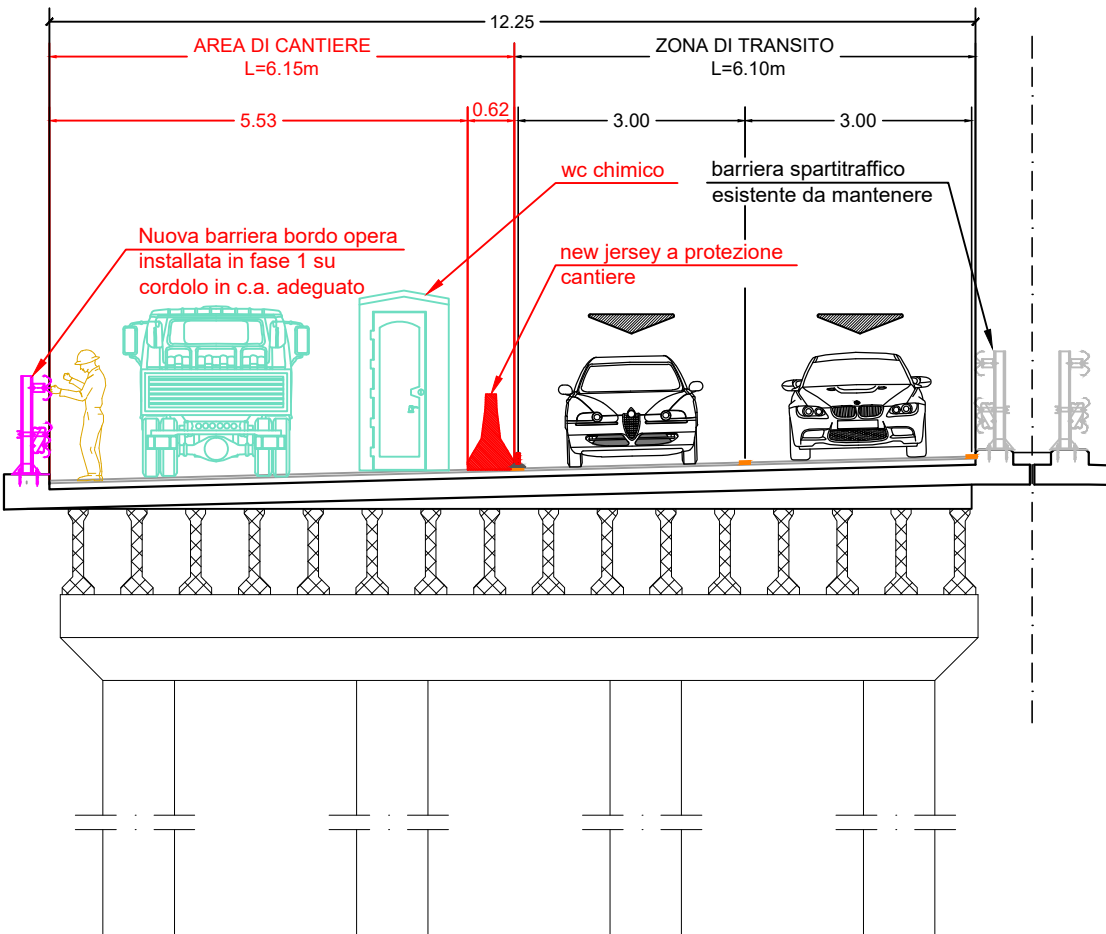
- il presente schema planimetrico di cantierizzazione è rappresentato come tipologico per una direzione di traffico ma vale per entrambe le carreggiate;
- per ciascuna carreggiata si attueranno tre fasi lavorative
- l'area di lavoro in corrispondenza del ponte sul fiume Bacchiglione sarà protetta con new jersey in calcestruzzo;
- l'accesso all'area di lavoro avverrà a valle del cantiere sfruttando la porzione di carreggiata inibita al traffico sia come corsia di decelerazione (per i mezzi in arrivo al cantiere) che come accelerazione (per i mezzi in uscita dal cantiere)

Limitazioni al traffico:

- inibizione della corsia d'emergenza per il tratto interessato dai lavori;
- flesso in sinistra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m

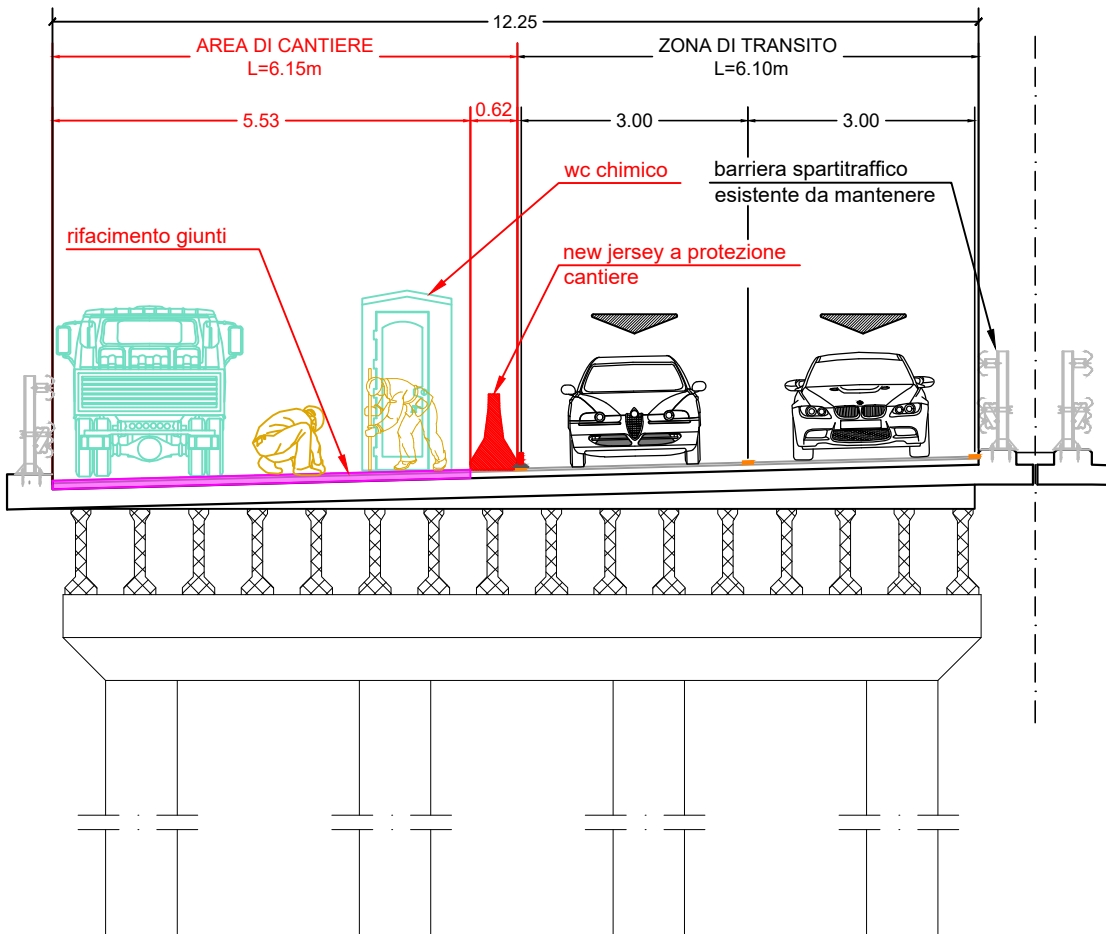
FASE 1c e 1d — VALIDO PER ENTRAMBE LE CARREGGiate

SEZIONE A-A - FASE 1c DI CANTIERE



Installazione di nuove barriere bordo opera

SEZIONE A-A - FASE 1d DI CANTIERE

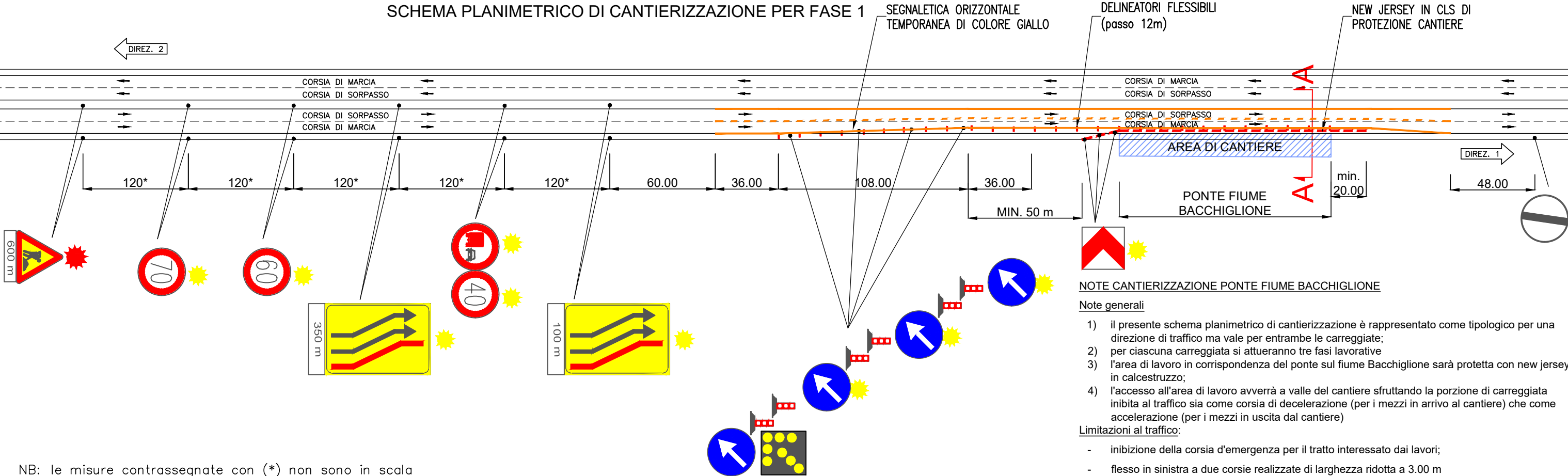


Realizzazione di giunti

DA POSIZIONARE A MONTE
IN CARREGGIATA INTERESSATA DA LAVORI

		SX	DX
	-3000 m		x
	-2200 m	x	x
	-1700 m	x	x
	-1200 m		x

SCHEMA PLANIMETRICO DI CANTIERIZZAZIONE PER FASE 1



NB: le misure contrassegnate con (*) non sono in scala

NOTE CANTIERIZZAZIONE PONTE FIUME BACCHIGLIONE

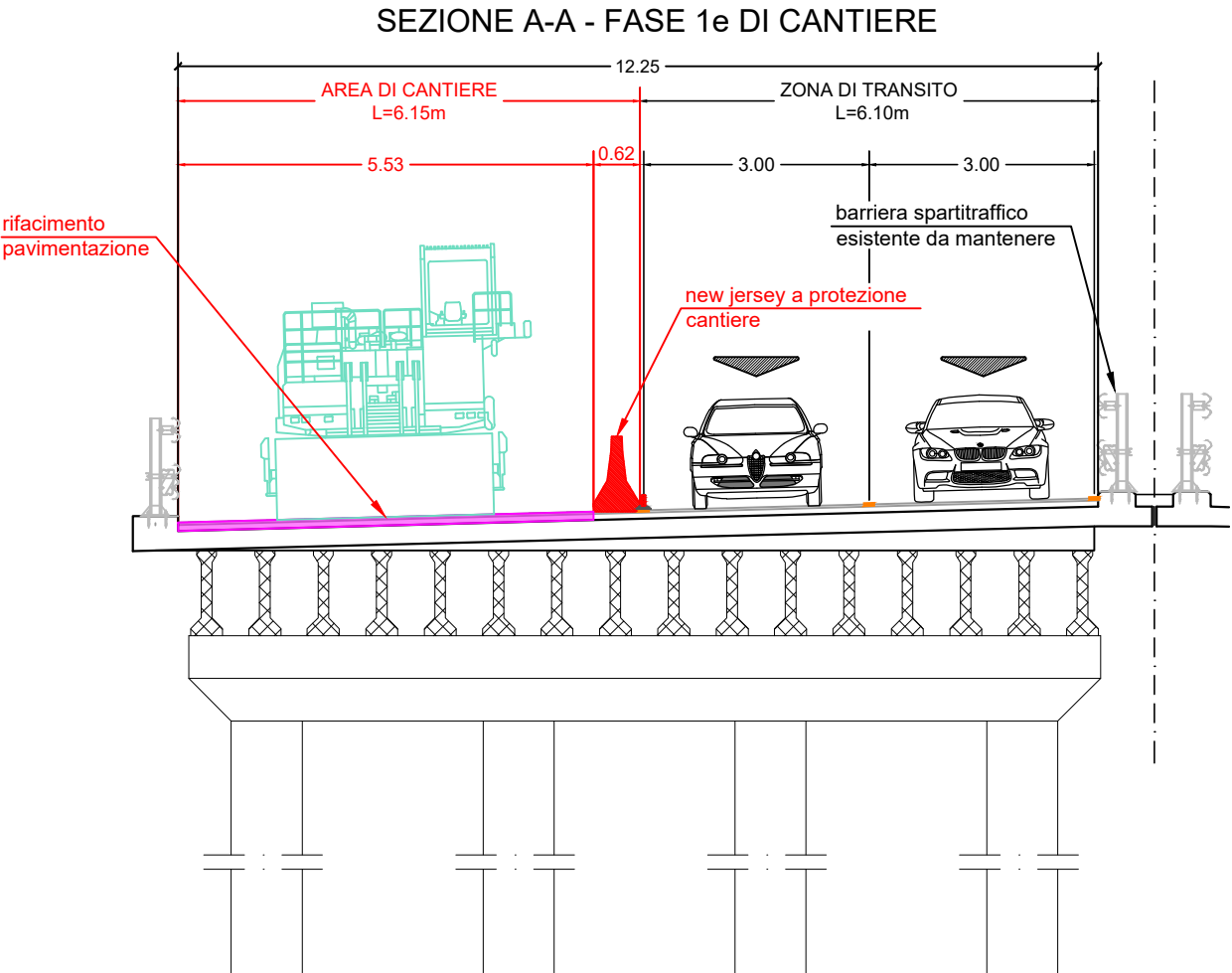
Note generali

- il presente schema planimetrico di cantierizzazione è rappresentato come tipologico per una direzione di traffico ma vale per entrambe le carreggiate;
- per ciascuna carreggiata si attueranno tre fasi lavorative
- l'area di lavoro in corrispondenza del ponte sul fiume Bacchiglione sarà protetta con new jersey in calcestruzzo;
- l'accesso all'area di lavoro avverrà a valle del cantiere sfruttando la porzione di carreggiata inibita al traffico sia come corsia di decelerazione (per i mezzi in arrivo al cantiere) che come accelerazione (per i mezzi in uscita dal cantiere)

Limitazioni al traffico:

- inibizione della corsia d'emergenza per il tratto interessato dai lavori;
- flesso in sinistra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m

FASE 1e — VALIDO PER ENTRAMBE LE CARREGGiate

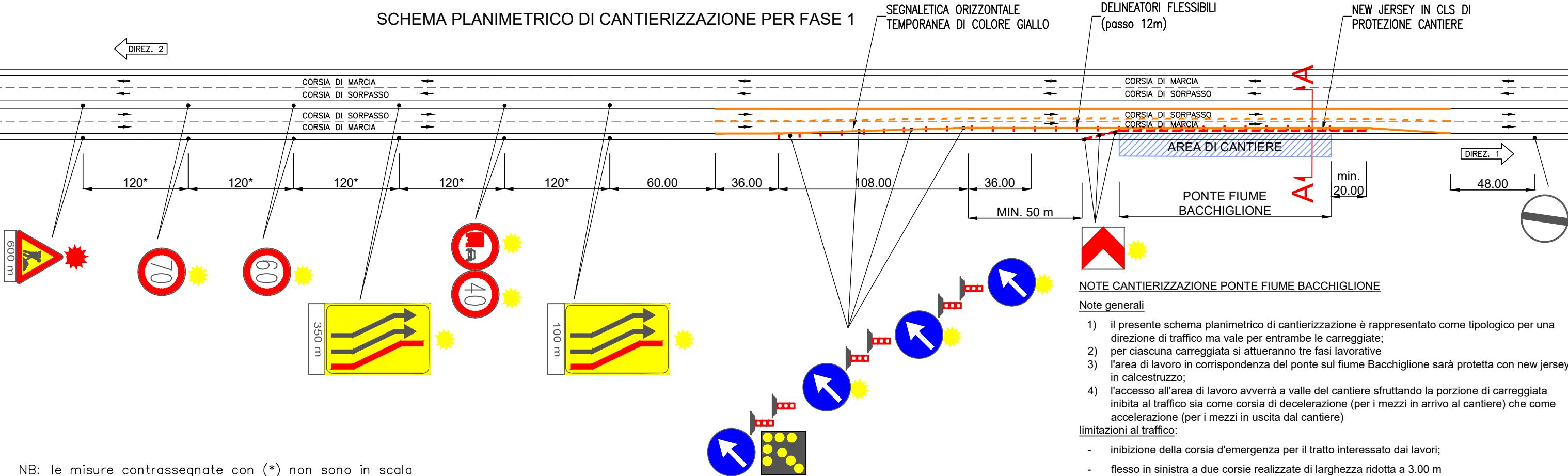


Pavimentazione per la porzione di impalcato inibito al traffico veicolare

DA POSIZIONARE A MONTE
IN CARREGGIATA INTERESSATA DA LAVORI

		SX	DX
	-3000 m		x
	-2200 m	x	x
	-1700 m	x	x
	-1200 m		x

SCHEMA PLANIMETRICO DI CANTIERIZZAZIONE PER FASE 1



NOTE CANTIERIZZAZIONE PONTE FIUME BACCHIGLIONE

Note generali

- il presente schema planimetrico di cantierizzazione è rappresentato come tipologico per una direzione di traffico ma vale per entrambe le carreggiate;
- per ciascuna carreggiata si attueranno tre fasi lavorative
- l'area di lavoro in corrispondenza del ponte sul fiume Bacchiglione sarà protetta con new jersey in calcestruzzo;
- l'accesso all'area di lavoro avverrà a valle del cantiere sfruttando la porzione di carreggiata inibita al traffico sia come corsia di decelerazione (per i mezzi in arrivo al cantiere) che come accelerazione (per i mezzi in uscita dal cantiere)

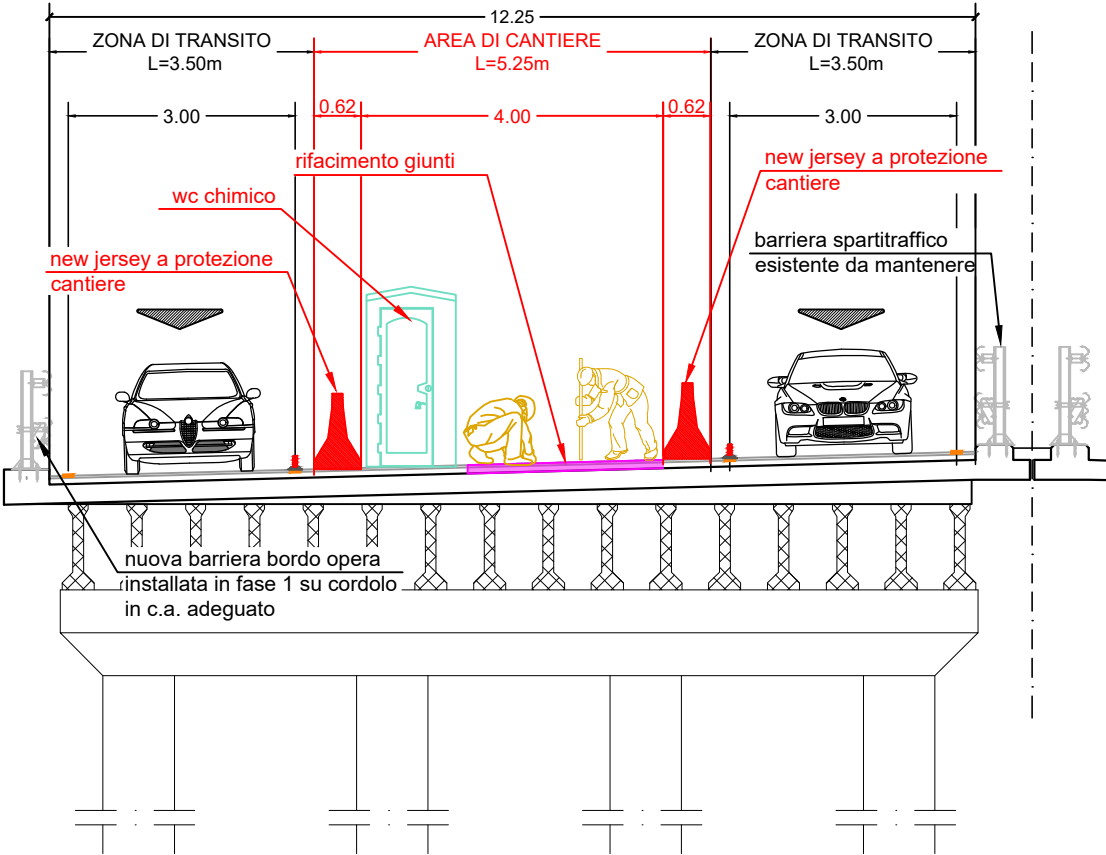
limitazioni al traffico:

- inibizione della corsia d'emergenza per il tratto interessato dai lavori;
- flesso in sinistra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m

NB: le misure contrassegnate con (*) non sono in scala

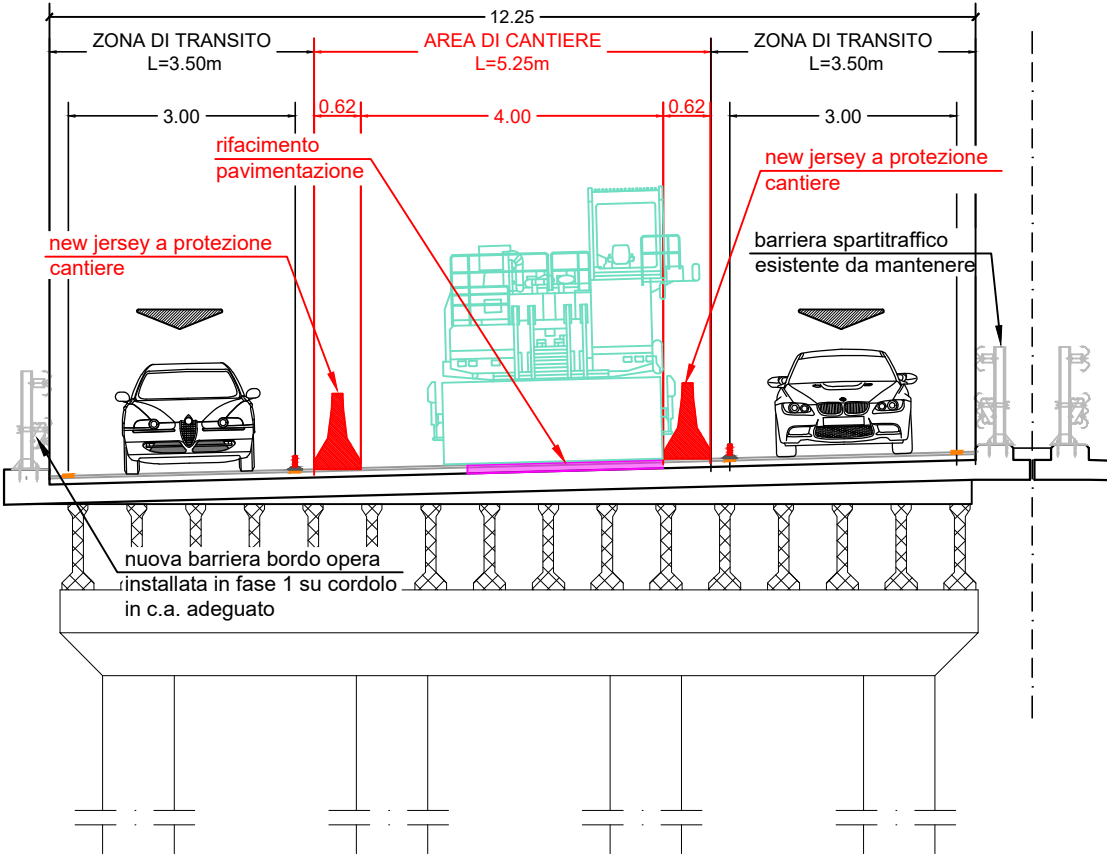
FASE 2a e 2b — VALIDO PER ENTRAMBE LE CARREGGIE

SEZIONE B-B - FASE 2a DI CANTIERE



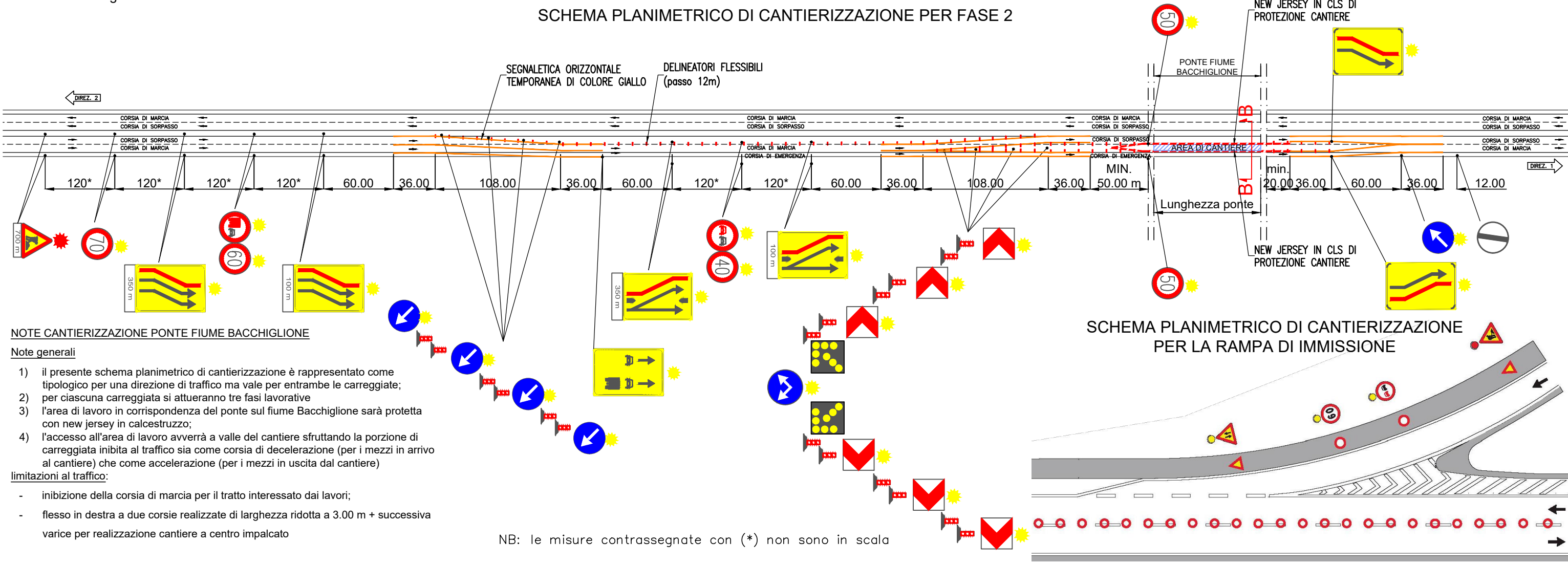
Realizzazione di giunti

SEZIONE B-B - FASE 2b DI CANTIERE



Pavimentazione per la porzione di impalcato inibito al traffico veicolare

SCHEMA PLANIMETRICO DI CANTIERIZZAZIONE PER FASE 2



NOTE CANTIERIZZAZIONE PONTE FIUME BACCHIGLIONE

Note generali

- 1) il presente schema planimetrico di cantierizzazione è rappresentato come tipologico per una direzione di traffico ma vale per entrambe le carreggiate;
- 2) per ciascuna carreggiata si attueranno tre fasi lavorative
- 3) l'area di lavoro in corrispondenza del ponte sul fiume Bacchiglione sarà protetta con new jersey in calcestruzzo;
- 4) l'accesso all'area di lavoro avverrà a valle del cantiere sfruttando la porzione di carreggiata inibita al traffico sia come corsia di decelerazione (per i mezzi in arrivo al cantiere) che come accelerazione (per i mezzi in uscita dal cantiere)

limitazioni al traffico:

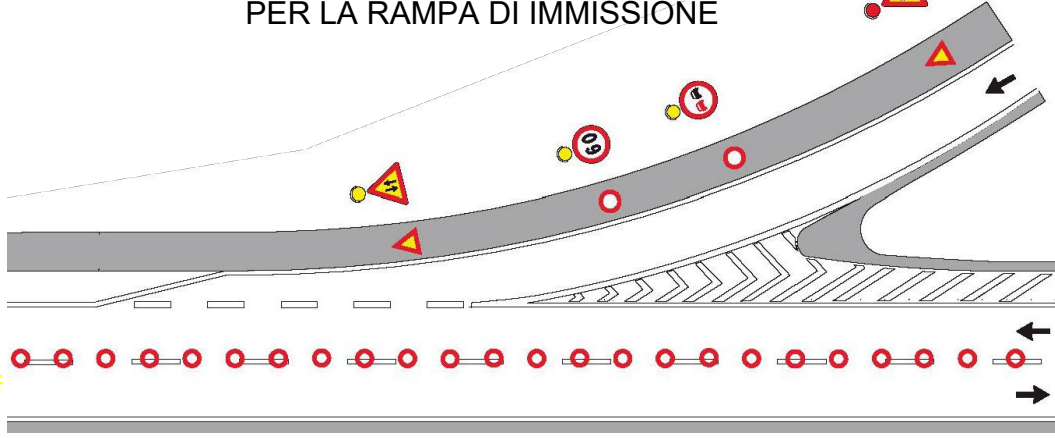
- inibizione della corsia di marcia per il tratto interessato dai lavori;
- flesso in destra a due corsie realizzate di larghezza ridotta a 3.00 m + successiva varice per realizzazione cantiere a centro impalcato

NB: le misure contrassegnate con (*) non sono in scala

DA POSIZIONARE A MONTE
IN CARREGGIATA INTERESSATA DA LAVORI

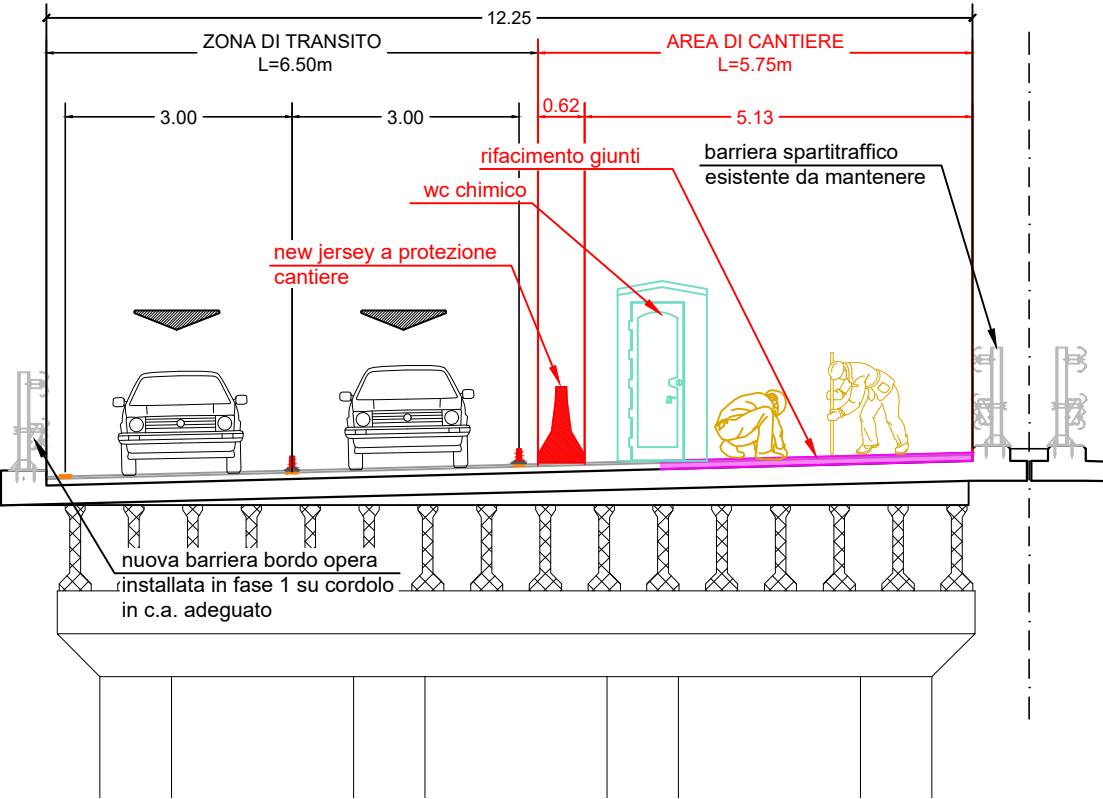
		SX	DX
	-3000 m		X
	-2200 m	X	X
	-1700 m	X	X
	-1200 m		X

SCHEMA PLANIMETRICO DI CANTIERIZZAZIONE
PER LA RAMPA DI IMMISSIONE



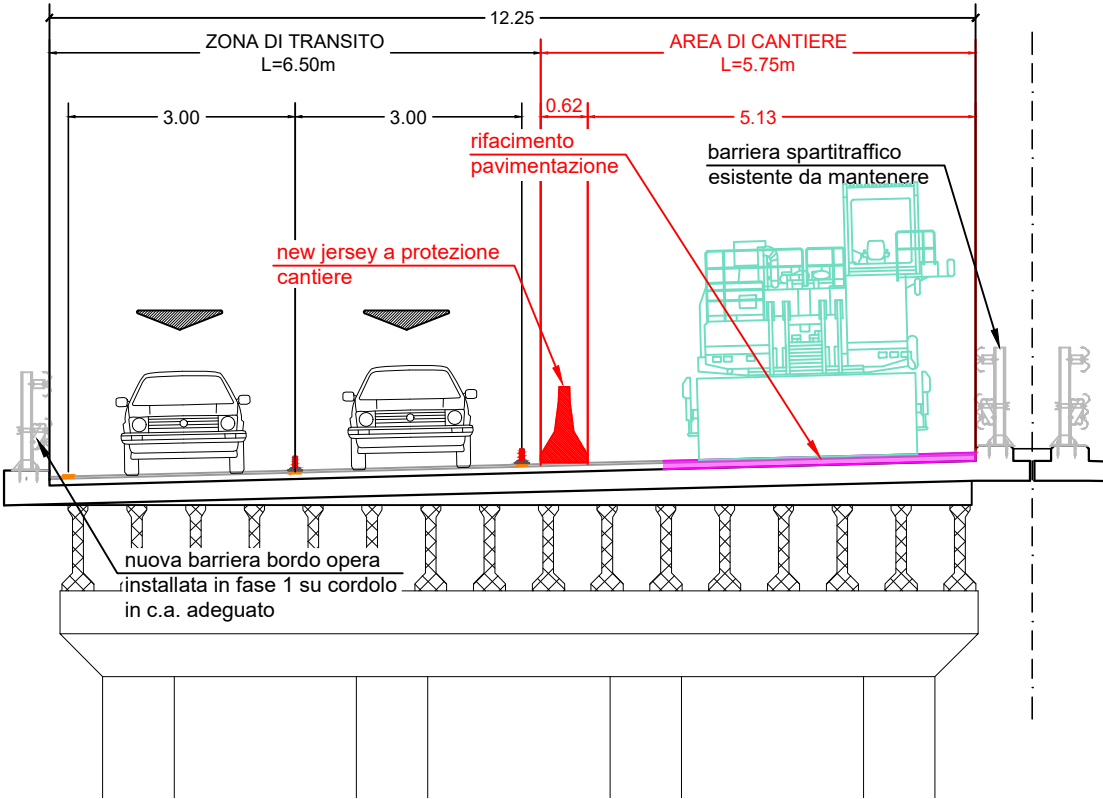
FASE 3a e 3b — VALIDO PER ENTRAMBE LE CARREGGiate

SEZIONE C-C - FASE 3a DI CANTIERE



Realizzazione di giunti

SEZIONE C-C - FASE 3b DI CANTIERE

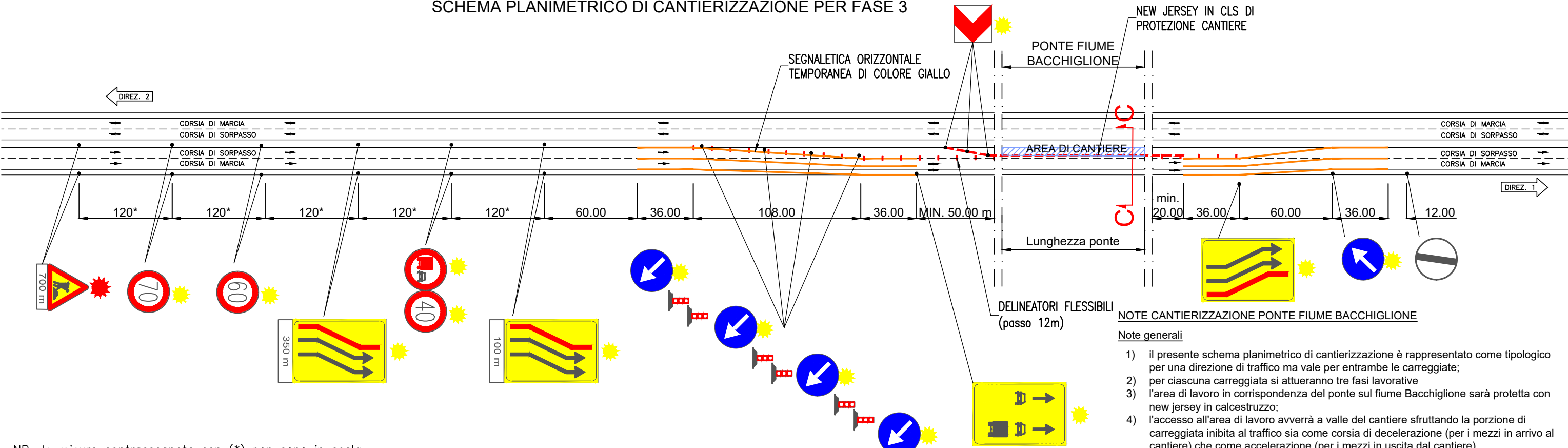


Pavimentazione per la porzione di impalcato inibito al traffico veicolare

DA POSIZIONARE A MONTE
IN CARREGGIATA INTERESSATA DA LAVORI

		SX	DX
	-3000 m		x
	-2200 m	x	x
	-1700 m	x	x
	-1200 m		x

SCHEMA PLANIMETRICO DI CANTIERIZZAZIONE PER FASE 3



NB: le misure contrassegnate con (*) non sono in scala

NOTE CANTIERIZZAZIONE PONTE FIUME BACCHIGLIONE

Note generali

- il presente schema planimetrico di cantierizzazione è rappresentato come tipologico per una direzione di traffico ma vale per entrambe le carreggiate;
- per ciascuna carreggiata si attueranno tre fasi lavorative
- l'area di lavoro in corrispondenza del ponte sul fiume Bacchiglione sarà protetta con new jersey in calcestruzzo;
- l'accesso all'area di lavoro avverrà a valle del cantiere sfruttando la porzione di carreggiata inibita al traffico sia come corsia di decelerazione (per i mezzi in arrivo al cantiere) che come accelerazione (per i mezzi in uscita dal cantiere)

limitazioni al traffico:

- inibizione della corsia di sorpasso per il tratto interessato dai lavori;
- flesso in destra a due corsie realizzate di larghezza pari a 3.00 m

ALLEGATO 1 – STIMA ONERI DELLA SICUREZZA

LISTINO	VOCE	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTO		TOTALE CAPITOLO
				n	a	b	c		unitario	TOTALE	
1		APPRESTAMENTI									2.920,74 €
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.02.015.a	Ufficio prefabbricato - per il primo mese Box all'interno dell'area di accantieramento	cad	1				1	284,40 €	284,40 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.02.015.b	Ufficio prefabbricato - per ogni mese in più	cad	2				2	113,20 €	226,40 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.02.025.a	Bagno chimico portatile - per il primo mese Bagno all'interno dell'area di lavoro - carreggiata	cad	1				1	289,00 €	289,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.02.025.b	Bagno chimico portatile - per ogni mese in più	cad	2				2	70,30 €	140,60 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.03.001	Recinzione in polietilene sostenuta da paletti in acciaio - per tutta la durata dei lavori	m ²		120		2	240	6,00 €	1.440,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.03.015.1.a	Delimitazione area di accantieramento Accesso carrabile a doppio battente - per il primo mese	m ²		6		2	12	5,50 €	66,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.03.015.1.b	Accesso carrabile a doppio battente - per ogni mese in più	m ²	2	6		2	24	0,62 €	14,88 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.01.04.005.d	Percorso pedonale con tavole in legno	m ²	2	10		1,5	30	13,70 €	411,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.015.1.a	Scale su scarpate arginali per accesso alle carreggiate Cartello di cantiere - 100x140 cm	cad	2				2	24,23 €	48,46 €	
2		MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PER LAVORAZIONI INTERFERENTI									1.555,20 €
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.001.a	Elmetto di sicurezza - per ogni giorno di utilizzo	cad	12			90	1080	0,15 €	162,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.005.a	Occhiali protettivi - per ogni giorno di utilizzo	cad	12			90	1080	0,05 €	54,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.010.2.a	Maschera di protezione dalle polveri - monouso	cad	12			90	1080	0,16 €	172,80 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.025.1.b	Guanti di protezione - per ogni giorno di utilizzo	cad	12			90	1080	0,20 €	216,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.035	Tuta ad alta visibilità - per ogni giorno di utilizzo	cad	12			90	1080	0,46 €	496,80 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.065	Scarpe da lavoro - per ogni giorno di utilizzo	cad	12			90	1080	0,24 €	259,20 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.02.02.075.a	Tappi antirumore - per ogni giorno di utilizzo	cad	12			90	1080	0,18 €	194,40 €	
3		MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA									40.775,70 €

LISTINO	VOCE	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTO		TOTALE CAPITOLO
				n	a	b	c		unitario	TOTALE	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.01.001.b	Segnaletica orizzontale di sicurezza - 15 cm	m					10200	0,40 €	4.080,00 €	
		FASE 1									
		<i>carreggiata nord</i>		3			500	1500			
		<i>carreggiata sud</i>		3			500	1500			
		FASE 2									
		<i>carreggiata nord</i>		3			700	2100			
		<i>carreggiata sud</i>		3			700	2100			
		FASE 3									
		<i>carreggiata nord</i>		3			500	1500			
		<i>carreggiata sud</i>		3			500	1500			
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.01.005.a	Cancellazione di segnaletica orizzontale	m					10200	1,80 €	18.360,00 €	
		FASE 1									
		<i>carreggiata nord</i>		3			500	1500			
		<i>carreggiata sud</i>		3			500	1500			
		FASE 2									
		<i>carreggiata nord</i>		3			700	2100			
		<i>carreggiata sud</i>		3			700	2100			
		FASE 3									
		<i>carreggiata nord</i>		3			500	1500			
		<i>carreggiata sud</i>		3			500	1500			
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.001.1.a	Segnaletica verticale di sicurezza - segnaletica triangolare - per il primo mese	cad	12				12	20,22 €	242,64 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.001.1.b	Segnaletica verticale di sicurezza - segnaletica triangolare - per ogni mese in più	cad	12			2	24	4,29 €	102,96 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.005.2.a	Segnaletica verticale di sicurezza - segnaletica circolare - per il primo mese	cad	26				26	25,86 €	672,36 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.005.2.b	Segnaletica verticale di sicurezza - segnaletica circolare - per ogni mese in più	cad	26			2	52	5,48 €	284,96 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.010.3.a	Pannello integrativo - per il primo mese	m ²					43,2	73,50 €	3.175,20 €	
		FASE 1		4	1,35	2		10,8			
		FASE 2		11	1,35	2		29,7			

LISTINO	VOCE	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTO		TOTALE CAPITOLO
				n	a	b	c		unitario	TOTALE	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.02.010.3.b	FASE 3 Pannello integrativo - per ogni mese in più	m ²	1	1,35	2		2,7 86,4	15,59 €	1.346,98 €	
		FASE 1		4	1,35	2	2	21,6			
		FASE 2		11	1,35	2	2	59,4			
		FASE 3		1	1,35	2	2	5,4			
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.03.005	Delineatore flessibile - cadauno per giorno	cad					4270	0,40 €	1.708,00 €	
		FASE 1		43			50	2150			
		FASE 2		63			20	1260			
		FASE 3		43			20	860			
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.03.030.1.a	Delimitazione con new-jersey in cls - per il primo mese	m	2			120	240	14,95 €	3.588,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.03.030.1.b	Delimitazione con new-jersey in cls - per ogni mese in più	m	4			120	480	6,02 €	2.889,60 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.04.001	Lampeggiante da cantiere a led - per ogni giorno d'uso	cad	90			50	4500	0,85 €	3.825,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.05.005.b	Cassetta di pronto soccorso - per oltre due dipendenti	cad	2				2	220,00 €	440,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.06.001.1.a	Estintore a polvere - per il primo mese	cad	2				2	22,00 €	44,00 €	
ANAS 2022-Rev02	SIC.04.06.001.1.b	Estintore a polvere - per ogni mese in più	cad	2			2	4	4,00 €	16,00 €	
4 MISURE DI COORDINAMENTO											400,44 €
ANAS 2022-Rev02	SIC.05.01.001.a	Riunioni di coordinamento - costo orario per ogni responsabile	h	4			3	12	33,37 €	400,44 €	
TOTALE										45.652,08 €	45.652,08 €

ALLEGATO 2 – L’USO DELLE PIATTAFORME DI LAVORO MOBILI IN ELEVATO NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI – INAIL - 2016

PLE NEI CANTIERI

INAIL

L'uso delle piattaforme di lavoro mobili
in elevato nei cantieri temporanei
o mobili

2016



PLE NEI CANTIERI

INAIL

L'uso delle piattaforme di lavoro mobili
in elevato nei cantieri temporanei
o mobili

2016

Pubblicazione realizzata da

Inail

Direzione regionale Marche

Autori

Giuseppe Semeraro, *Inail coordinatore Direzione Regionale Marche*

Gaetano Buttarò, *RSPP Val di Chienti S.C.p.A.*

Daniele Cionchi, *Inail Certificazione, Verifica e Ricerca U.O.T. di Ancona*

Matteo Corvatta, *EDILART Marche*

Daniela Montefiori, *Assistente CSE cantieri "Quadrilatero Marche Umbria"*

Giampiero Pieretti, *Regione Marche*

Mauro Potrich, *IPAF - Responsabile Gestione Sistema Qualità CTE Spa*

Marco Vallesi, *XSafety srl*

con la collaborazione di

Francesca Campanella, *Inail Direzione Regionale Marche*

Francesca Ramadori, *CPT Macerata*

Contatti

Inail - Direzione regionale Marche

Via Piave, 25 | 60124 Ancona

marche@inail.it/[marche](http://marche.inail.it)

www.inail.it

© 2016 Inail

ISBN 978-88-7484-545-3

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nelle pubblicazioni, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

Distribuita gratuitamente. Vietata la vendita e la riproduzione con qualsiasi mezzo.

È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Stampato dalla Tipolitografia Inail - Milano, aprile 2017

Si ringrazia per la collaborazione l'IPAF, International Powered Access Federation, organizzazione senza scopo di lucro costituita nel 1983, che associa produttori, distributori, utilizzatori, noleggiatori e società di formazione con sede anche in Italia.

Scopo dell'associazione è promuovere l'uso efficace e sicuro dei mezzi mobili di accesso aereo in tutto il mondo partecipando ai comitati tecnici internazionali ed ai gruppi di lavoro che redigono norme tecniche e buone prassi.

Sommario

Presentazione	9
----------------------	---

Introduzione	11
---------------------	----

CAPITOLO 1 - Inquadramento legislativo

Conformità	15
-------------------	----

Conformità della macchina alle direttive europee - obblighi del fabbricante	15
Le macchine in allegato IV	16
Le procedure di valutazione della conformità e di commercializzazione	18
Altre direttive applicabili	22
Confine fra nuova direttiva macchine e direttiva bassa tensione	23
La norma UNI EN 280	24
Altre norme riguardanti le PLE	24

Controlli e manutenzione	25
---------------------------------	----

Controlli secondo il d.lgs. 81/2008	25
Controlli secondo la Norma ISO 18893:2014	27

Verifiche di legge	28
---------------------------	----

Verifiche secondo il d.lgs. 81/2008	28
Verifiche secondo il decreto 11 aprile 2011	29
Altre disposizioni importanti contenute nel decreto	34

Informazione, formazione e addestramento	35
---	----

Secondo il d.lgs. 81/2008	35
---------------------------	----

CAPITOLO 2 - Nolo delle piattaforme di lavoro mobili in elevato

Introduzione	43
---------------------	----

Il quadro legislativo di riferimento	43
---	----

Concetto di “mera fornitura” di attrezzature	45
Concetto di “nolo a freddo” e “nolo a caldo”	45
Distinzione tra contratto d’appalto, subappalto e di nolo	46
Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a freddo”	47
Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a caldo”	49
Tutela dell’operatore addetto all’uso di un’attrezzatura nel nolo a caldo	51

CAPITOLO 3 - Come scegliere le piattaforme di lavoro mobili in elevato

Tipologie delle macchine	55
Criteri di scelta	58
Elementi principali da valutare	59

CAPITOLO 4 - Valutazione dei rischi

Fattori di rischio	69
Elementi da considerare nella valutazione dei rischi	70
Portata del terreno	70
Inclinazione del terreno	72
Portata della piattaforma (carico nominale)	73
Area di lavoro	73
Valutazione delle interferenze con altre attrezzature di lavoro	74
Valutazione degli ostacoli in quota	75
Linee aeree elettriche in tensione	75
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	76
Caduta massi negli scavi in galleria	78

CAPITOLO 5 - Modalità d’uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato

Ispezione della macchina	83
DPI da utilizzare	83
Modalità di utilizzo e prassi operative	85
Spostamento	86
Rifornimento di carburante	86
Ricarica della batteria	86
Uso delle PLE per accesso in quota	87

Uso della PLE nelle gallerie in costruzione	89
Disgaggio in sicurezza fondamentale come prima attività al fronte	89
Strutture di protezione contro la caduta di gravi nelle piattaforme elevabili	90
Sistema di controllo, di verifica e di identificazione dei responsabili al fronte	91

CAPITOLO 6 - Gestione emergenze durante l'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato

Premessa	97
Procedura per il recupero di emergenza con l'uso dei comandi della macchina	98
Esempi di procedura per il recupero di emergenza	101
1. Recupero da terra	101
2. Mancanza di energia (macchine con energia ausiliaria d'emergenza)	102
3. Recupero manuale da terra per assenza di energia	104
Procedura per il recupero di emergenza con l'uso di DPI di discesa	107
Premessa	107
Dotazione del sistema	107
Scelta del kit o dei componenti da assemblare consigliati per l'uso nelle PLE	109
Preparazione del Kit	109
Analisi delle possibili circostanze definite "emergenza" e loro gestione	110
Autoevacuazione - procedura operativa	110
Salvataggio statico verso il basso - procedura operativa	114
Salvataggio autonomo - procedura operativa	116

APPENDICE LEGISLATIVA

Estratto d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s. m. i.	119
Estratto d.lgs. 27 gennaio 2010, n. 17	131
Estratto norma ISO 18893:2014	133

Presentazione

L'Inail ha assunto in questi ultimi anni la funzione strategica di Polo della Salute e della Sicurezza sul Lavoro in Italia e la sua missione si è ampliata fino a comprendere anche attività di ricerca rafforzando il proprio ruolo prevenzionistico volto alla riduzione degli infortuni sul lavoro, attinenti a tutti gli ambiti interessati da questo fenomeno.

Nel settore dell'edilizia le cadute dall'alto determinano, nel contesto degli infortuni sul lavoro, una rilevante e permanente emergenza.

Di qui la rilevanza di questo studio che offre un contributo efficace, condiviso ed utilizzato dai molteplici addetti ai lavori, per la prevenzione degli infortuni sul lavoro attraverso il miglioramento delle condizioni di sicurezza durante l'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato. Studio che può rappresentare una buona pratica da diffondere sul territorio regionale ed anche nel contesto nazionale, che ha visto l'apporto qualificato ed autorevole di professionalità Inail da sempre impegnate nel settore delle costruzioni, in sinergia con le forze sociali regionali e nazionali.

Il metodo della "verifica sul campo", seguito per la realizzazione del primo lavoro "Solaio Sicuro", connota anche questa pubblicazione sull'uso della piattaforma di lavoro mobile in elevato (PLE), tecnologia sempre più presente nei lavori in quota, che però è spesso causa di infortuni gravi.

Anna Maria Pollicheni
Direttore regionale Marche

Introduzione

Nel compiere lavori in quota nei cantieri si va sempre più diffondendo l'utilizzo delle piattaforme di lavoro mobili elevabili - acronimo italiano PLE, acronimo anglosassone MEWP (in gergo autocestello), sia per eseguire attività a grandi altezze, in alternativa ad opere provvisorie, quali i ponteggi, sia per l'esecuzione di lavorazioni a quote relativamente basse, in sostituzione di scale e ponti su ruote (cosiddetti trabattelli).

Le tipologie di macchine offerte dal mercato e disponibili anche a noleggio sono molteplici e presentano caratteristiche molto diverse tra loro.

Per utilizzare in piena sicurezza una piattaforma di lavoro mobile elevabile devono essere presi in considerazione vari elementi. Alcuni di questi sono correlati alla tipologia e alle caratteristiche della macchina utilizzata; altri all'ambiente di lavoro; altri ancora alla tipologia di lavoro da eseguire con l'ausilio della PLE. Molti di questi elementi, se non correttamente considerati e valutati, possono causare infortuni gravissimi, anche mortali.

Tra le cause più frequenti di incidenti si annoverano:

- il ribaltamento della macchina dovuto a errato posizionamento o stabilizzazione o a cedimento del terreno e il cedimento o ribaltamento causato da sovraccarico;*
- il ribaltamento durante la fase di carico o scarico su mezzi di trasporto;*
- l'urto con altri mezzi in movimento;*
- l'urto con strutture fisse;*
- l'intrappolamento tra la base e la struttura;*
- la discesa incontrollata per guasto ai componenti;*
- l'intrappolamento con parti mobili;*
- le cadute dal cestello;*

- *la folgorazione per contatto con linee elettriche in tensione;*
- *la manutenzione carente e i cedimenti strutturali.*

Questa pubblicazione vuole offrire a tutti gli addetti ai lavori le conoscenze di base in materia, primo tassello fondamentale per maturare competenze specifiche atte a consentire l'utilizzo in sicurezza delle piattaforme di lavoro mobili in elevato.

CAPITOLO 1

Inquadramento legislativo

Conformità

Conformità della macchina alle direttive europee - obblighi del fabbricante

Il d.lgs. 81/2008, all'art. 23, vieta ai fabbricanti e ai fornitori di fabbricare, vendere, noleggiare e concedere in uso attrezzature di lavoro non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di salute e sicurezza sul lavoro.

Il successivo art. 70 del medesimo decreto dispone che le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.

Sono, altresì, riconosciute conformi le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative o regolamentari e quelle messe a disposizione antecedentemente all'emanazione delle norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, se costruite conformemente ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/2008 ovvero alle prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'art. 395 del DPR 547/1955, ovvero dell'art. 28 del d.lgs. 626/94.

La piattaforma di lavoro mobile elevabile, in quanto macchina, rientra nel campo di applicazione della direttiva 2006/42/CE del 17 maggio 2006 (chiamata anche *nuova direttiva macchine*), direttiva europea che ha sostituito la direttiva 98/37/CE che si riferiva a tutti i tipi di macchinario e ai loro componenti di sicurezza messi sul mercato e che a sua volta modificava la direttiva 89/392/CEE. La direttiva 2006/42/CE è entrata in vigore in tutta Europa il 29 dicembre 2009 ed è stata recepita in Italia con il d.lgs. n. 17 del 27 gennaio 2010. Il d.lgs. 17/2010 "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori" ha anche abrogato il D.P.R. 24 luglio 1996, n. 459 ad eccezione delle disposizioni transitorie riportate all'articolo 11, commi 1 e 3, del regolamento attuativo in merito alle macchine costruite prima della direttiva 89/392/CEE e che continuano ad essere vendute usate, nolleggiate o concesse in uso o in locazione finanziaria. La direttiva prevede degli obblighi ben precisi per il fabbricante prima dell'immissione sul mercato e della messa in servizio, in particolare:

- il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute indicati dall'allegato I della stessa direttiva (anche attraverso l'utilizzo di norme tecniche armonizzate);
- la costituzione del fascicolo tecnico (allegato VII) che comprende al suo interno la valutazione del rischio e le misure previste per eliminare, ridurre i rischi, proteggere gli operatori;

- la predisposizione del manuale delle istruzioni per l'uso e la manutenzione della macchina;
- l'espletamento delle procedure di valutazione della conformità ai sensi dell'articolo 12;
- la redazione della dichiarazione CE di conformità (come da allegato II);
- la marcatura CE ai sensi dell'articolo 16.

La piattaforma di lavoro mobile elevabile è inserita nell'allegato IV della direttiva che prevede diverse opzioni per la procedura di valutazione della conformità a seconda che la macchina sia fabbricata nel rispetto delle norme armonizzate o che sia fabbricata senza rispettare (o rispettando solo parzialmente) le norme armonizzate.

Le macchine in allegato IV

Le PLE erano e rimangono all'interno di questo importante Allegato IV della nuova direttiva macchine. In questo allegato sono incluse oltre alle PLE altre macchine considerate più pericolose (tabella 1).

Ma è effettivamente vero che una macchina non in Allegato IV è meno pericolosa di una contenuta in tale allegato? Non è sempre così, infatti una macchina che non rientra in tale ristretto gruppo può essere anche essa assolutamente pericolosa.

Per spiegare questa affermazione è necessario illustrare come nasce l'Allegato IV come lista di macchine considerate più pericolose. Al momento della stesura di questo allegato in cui compaiono le macchine da assoggettare ad un regime più stringente, vi è stata da parte delle varie nazioni europee il tentativo di inserirvi quelle macchine che, per tradizione come in Italia, erano state assoggettate a regimi omologativi, come ad esempio gli apparecchi di sollevamento, gli idroestrattori ecc..

Solo la Francia aveva provveduto a presentare un dettagliato documento sul rischio sociale delle macchine; un documento, cioè, basato sulla diffusione e sulla pericolosità delle macchine. Tale studio è stato difficilmente contestabile dalle altre nazioni che, al contrario, non hanno presentato alcuna relazione a supporto della proposta presentata.

Ne consegue che l'Allegato IV rispecchia quasi totalmente la proposta francese, con in più alcune macchine per i lavori in sotterraneo voluti dal Regno Unito, in quanto al tempo erano in essere i lavori del tunnel sotto la manica. Quindi, a tutti gli effetti possiamo rispondere che le macchine dell'Allegato IV non sono sempre le macchine più pericolose e sicuramente non sono tutte le macchine più pericolose.

Facciamo l'esempio delle macchine per la lavorazione delle pelli che presentano una elevata pericolosità, con una frequenza degli infortuni e una magnitudo del danno molto elevata, maggiore di molte macchine comprese nell'Allegato IV. Essendo diffuse solo in Italia non sono state inserite nella lista in quanto non supportate da uno studio specifico e in quanto non di interesse per gli altri paesi.

In ogni caso le macchine inserite in Allegato IV sono assoggettate alla libera circolazione e non devono essere assoggettate a nessuna autorizzazione preventiva, come tutte le altre macchine considerate "normali".

In ogni caso, anche per esse viene previsto il ritiro dal mercato se si dimostra che non rispettano le regole minime di sicurezza imposte dai requisiti essenziali di sicurezza della direttiva.

Tabella 1

Modifiche all'allegato IV della "nuova direttiva macchine" ai fini delle procedure di certificazione

MACCHINE ESCLUSE:	NUOVE MACCHINE IN ALLEGATO IV:
<ul style="list-style-type: none"> - motori a combustione interna di macchine per lavori in sotterraneo - macchine per articoli pirotecnici 	<ul style="list-style-type: none"> - unità logiche per funzioni di sicurezza <i>(finora erano incluse solo quelle relative al Comando a due mani)</i> - dispositivi per il rilevamento di persone <i>(finora erano inclusi solo quelli elettrosensibili)</i> - apparecchi portatili a carica esplosiva - ripari per i dispositivi amovibili di trasmissione meccanica

Basilare è far notare quindi che l'importanza dell'Allegato IV è rappresentato dal valore aggiunto della sorveglianza su queste macchine da una terza parte indipendente.

In base al d.lgs. 17/10 articolo 9, se una macchina compresa in Allegato IV è realizzata in conformità a norme armonizzate che coprono tutti i requisiti di sicurezza e tutela della salute applicabili, il costruttore non ha l'obbligo di rivolgersi ad un Organismo notificato. Il suddetto obbligo, invece, sussiste se la macchina non è conforme alle norme armonizzate.

Le procedure di valutazione della conformità e di commercializzazione

La nuova direttiva macchine ha introdotto, tra le tante novità, le procedure per la valutazione della conformità, le procedure di certificazione ed infine la documentazione tecnica a corredo della macchina.

In generale, devono distinguersi due differenti situazioni:

1. una prima procedura riguarda tutte le macchine che rientrano nella nuova definizione indicata dal “campo di applicazione” della 2006/42/CE, ma che non sono incluse nell’Allegato IV;
2. una seconda procedura riguarda invece le macchine considerate più pericolose, cioè quelle comprese nell’Allegato IV della direttiva 2006/42/CE.

Relativamente alla prima procedura, questa si applica non soltanto alle macchine vere e proprie, come accadeva nella direttiva 98/37/CE, ma si estende a tutti i punti da a) ad f) del campo di applicazione della direttiva, vale a dire:

- a) macchine;
- b) attrezzature intercambiabili;
- c) componenti di sicurezza;
- d) accessori di sollevamento;
- e) catene, funi e cinghie;
- f) dispositivi amovibili di trasmissione meccanica.

Ne consegue che i componenti di sicurezza dovranno essere marcati CE, a differenza che per la direttiva 98/37/CE, e accompagnati dalla Dichiarazione CE di Conformità¹.

La procedura di valutazione della conformità per macchine non in allegato IV è riportata nell’Allegato VIII della nuova direttiva 2006/42/CE, dove viene descritto come il Costruttore o il suo Mandatario deve assicurare e dichiarare che la propria macchina rispetti i requisiti essenziali di sicurezza (RES) contenuti nell’Allegato I.

La procedura si chiama “controllo interno di fabbricazione delle macchine” e non presenta differenze sostanziali con la precedente procedura che a tutti gli effetti era un’“autocertificazione del fabbricante”.

Una differenza è rappresentata dalla importanza che viene oggi data ai vari controlli e verifiche interne, per garantire il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza e quindi per raggiungere un livello minimo ed accettabile di sicurezza sulla macchina, identificabile anche con lo stato dell’arte all’epoca della immissione sul mercato.

¹ Non esiste più la “dichiarazione” di cui all’Allegato II C della vecchia direttiva.

ALLEGATO VIII - Valutazione della conformità con controllo interno sulla fabbricazione delle macchine:

1. Il presente allegato descrive la procedura secondo la quale il fabbricante o il suo mandatario, che ottempera agli obblighi di cui ai punti 2 e 3, assicura e dichiara che la macchina in questione soddisfa i pertinenti requisiti della direttiva .

(Si descrive la procedura di cui all'articolo 12.2 per le macchine non comprese nell'Allegato IV. La presente procedura si applica anche alle macchine in allegato IV, sempre che siano costruite seguendo una norma armonizzata)

2. Per ogni tipo rappresentativo della serie in questione il fabbricante o il suo mandatario elabora il fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A.

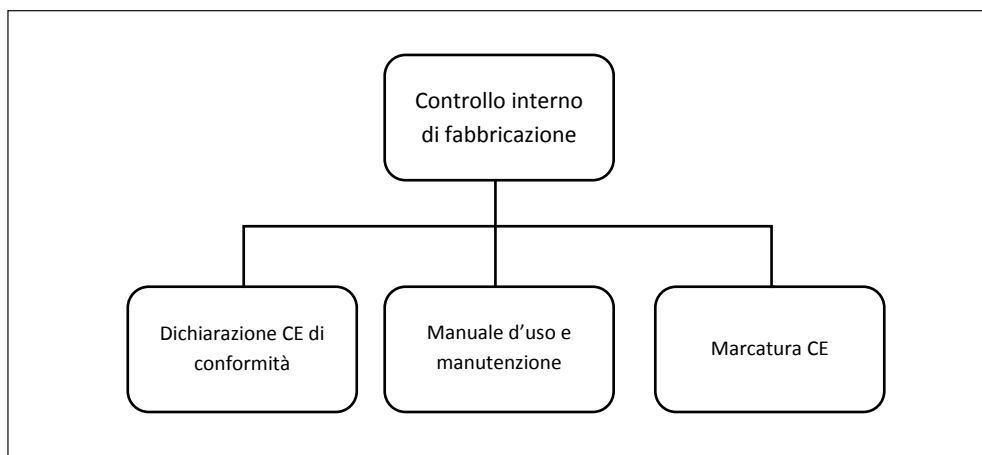
(Oggi il fascicolo tecnico da redigere è lo stesso fascicolo che viene richiesto quando si effettuava l'esame CE del Tipo. Si tenga conto che nella precedente direttiva 98/37/CE i fascicoli tecnici richiesti erano differenti, tanto è vero che il contenuto veniva esplicitato e descritto in due allegati diversi).

3. Il fabbricante deve prendere tutte le misure necessarie affinché il processo di fabbricazione assicuri la conformità della macchina fabbricata al fascicolo tecnico di cui all'allegato VII, parte A, e ai requisiti della presente direttiva . (È stata esplicitata la necessità del controllo interno sulla fabbricazione dei prodotti).

Nella tabella seguente si riporta lo schema della procedura di “controllo interno del fabbricante” secondo la direttiva 2006/42/CE.

Tabella 2

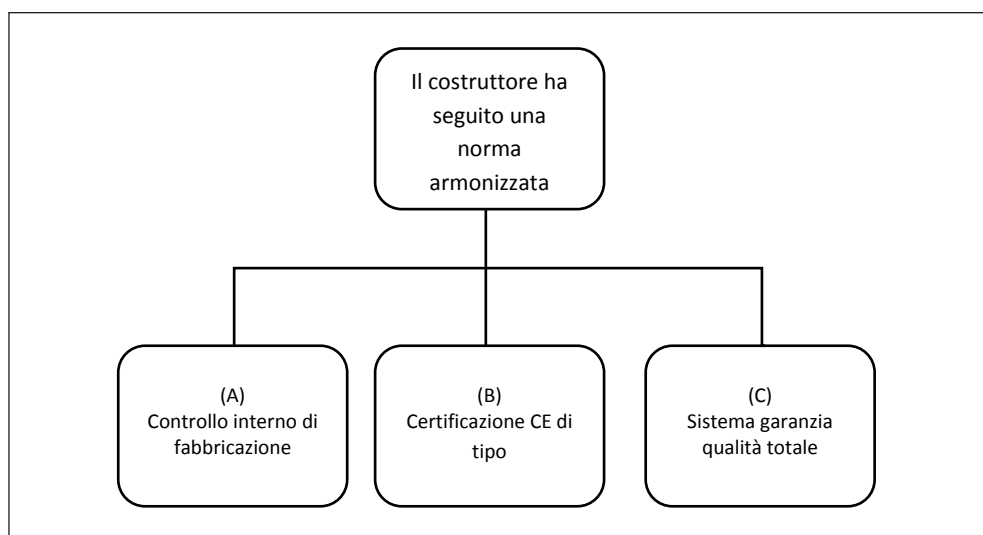
Procedura di valutazione della conformità delle macchine non in allegato IV



Per le macchine in allegato IV è previsto un altro tipo di procedura. Questa, a sua volta, si differenzia a seconda che il Costruttore abbia seguito, nella progettazione e costruzione della macchina, specifiche norme armonizzate che vanno a coprire tutti i requisiti essenziali di sicurezza e di tutela per la salute oppure no. Se il costruttore ha scelto di seguire l'applicazione di una norma armonizzata, può scegliere di applicare, a sua scelta, la procedura di valutazione della conformità consentita per le macchine "normali", non in Allegato IV, cioè il "controllo interno di fabbricazione", o in alternativa può decidere di sottoporre la macchina ad una "certificazione CE di tipo" od ancora di applicare la procedura di "garanzia qualità totale"².

Tabella 3

Procedura di valutazione della conformità delle macchine in allegato IV nel caso in cui il costruttore segue una norma armonizzata



Nel secondo caso, cioè non seguendo una norma armonizzata, il Costruttore per marcare CE la sua macchina e poterla immetterla sul mercato, deve necessariamente sottoporla alla Certificazione da parte di un Organismo notificato o, in alternativa, applicare la procedura di Garanzia della Qualità Totale. Si comprende, ancora di più, come le norme armonizzate, pur non essendo obbligatorie, assumono una importanza rilevante in quanto la loro applicazione è giudicata di per

² Cessa l'obbligo per chi ottempera alle norme armonizzate di depositare il Fascicolo tecnico presso gli organismi notificati di certificazione, previsto nella precedente direttiva macchine 98/37/CE.

se sufficiente per garantire il soddisfacimento dei requisiti essenziali di sicurezza della nuova direttiva macchine. L'Organismo Notificato ha il ruolo importante di informare il fabbricante di ogni cambiamento che possa influire sulla validità dei certificati e deve eventualmente ritirare i certificati che non sono più validi. L'Organismo notificato può revocare gli attestati di conformità non più validi, anche prima della scadenza della certificazione di cinque anni.

L'Organismo notificato ha il ruolo importante di informare il fabbricante di ogni cambiamento che possa influire sulla validità dei certificati e deve eventualmente ritirare i certificati che non sono più validi. Per fare alcuni esempi, pensiamo per ipotesi che nel frattempo fosse cambiato lo stato dell'arte oppure ci sia stata una revisione o un ritiro delle norme armonizzate specifiche per quella tipologia di macchine dalla GUCE o ancora a causa di decisioni prese dai competenti organismi europei.

L'Organismo notificato può revocare gli attestati di conformità, non più validi, anche prima della scadenza dei cinque anni.

In definitiva, per quanto attiene la certificazione CE di Tipo, la novità più importante che va posta quindi all'attenzione degli addetti è costituita dall'introduzione di un periodo di 5 anni per la validità dell'esame CE di Tipo, trascorso tale periodo il fabbricante deve chiedere all'Organismo notificato di riesaminare la validità dell'attestato.

Tabella 4

Procedura di valutazione della conformità delle macchine in allegato IV nel caso in cui il costruttore non segue una norma armonizzata

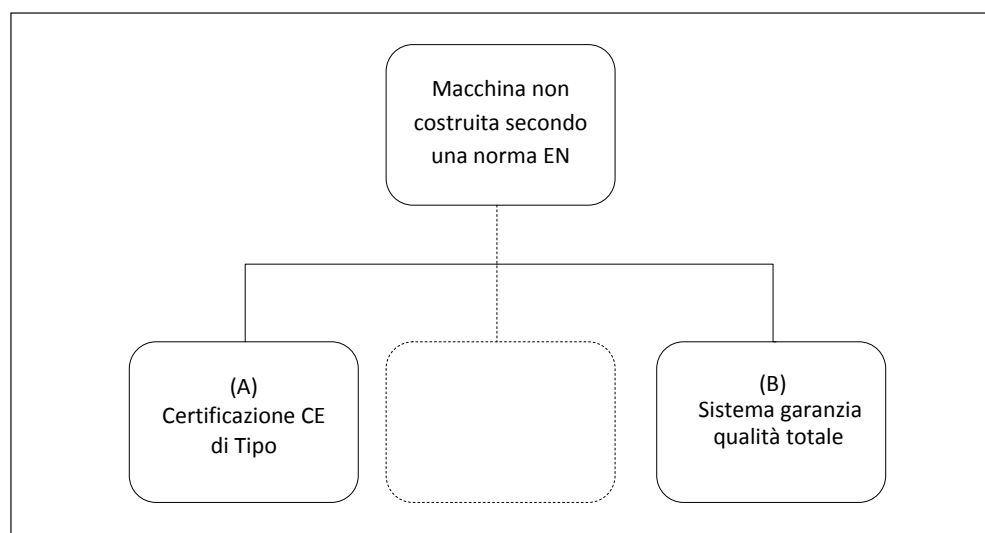
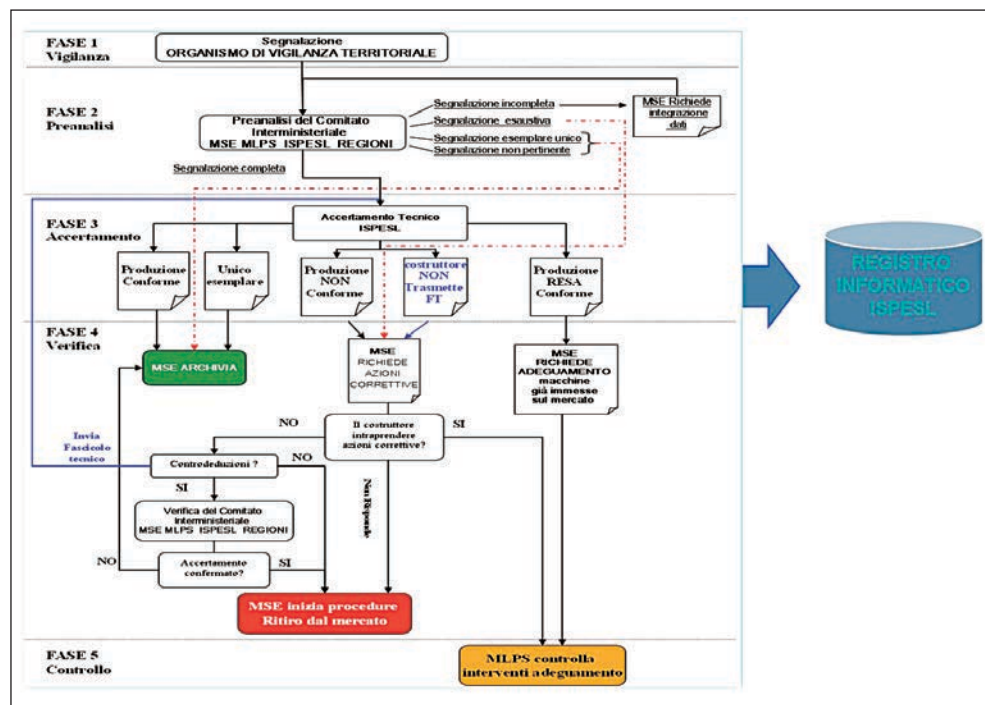


Tabella 5

Filiera della “sorveglianza del mercato” prevista dalla nuova direttiva macchine che porta al ritiro dal mercato in caso di “non conformità” della PLE



Altre direttive applicabili

Oltre al rispetto della direttiva 2006/42/CE il fabbricante della piattaforma di lavoro mobile elevabile deve rispettare le altre direttive applicabili allo specifico modello di macchina come, ad esempio:

- **direttiva 2000/14/CE** modificata dalla 2005/88/CE che disciplina le emissioni acustiche di macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto e che definisce le modalità che il fabbricante deve seguire per poter apporre la marcatura di conformità CE e l'indicazione del livello di potenza sonora garantita;
- **direttiva 2014/35/CE** (detta anche nuova “direttiva bassa tensione”) si applica a tutto il «materiale elettrico destinato ad essere adoperato ad una tensione nominale compresa fra 50 e 1000 V in corrente alternata e fra 75 e 1500 V in corrente continua»;

- **direttiva 2014/30/CE** (compatibilità elettromagnetica) che abroga la direttiva 2001/108/CE e che riguarda tutti i dispositivi elettrici ed elettronici che possono creare emissioni elettromagnetiche o il cui funzionamento può essere alterato da disturbi elettromagnetici presenti nell'ambiente.

La piattaforma di lavoro elevabile deve quindi essere marcata CE ed accompagnata dalla Dichiarazione CE di conformità che contenga i dati del fabbricante (e, se del caso, del suo mandatario), la descrizione e identificazione della macchina, la conformità alla direttiva ed alle altre direttive applicabili, il riferimento alle eventuali norme armonizzate ed altre norme applicate, i dati dell'organismo notificato che ha effettuato l'esame CE di tipo (se previsto) oltre agli altri elementi richiesti dall'allegato II, della direttiva 2006/42/CE. Assieme alla macchina il fabbricante deve fornire il manuale di istruzioni d'uso e manutenzione con i contenuti previsti dalla Direttiva e dalla norma EN280 (se seguita dal fabbricante).

Confine fra nuova direttiva macchine e direttiva bassa tensione

La direttiva 2006/42/CE³ definisce il confine fra i campi di applicazione della "nuova direttiva macchine" e della "direttiva bassa tensione 2006/95/CE". Tale specificazione è molto importante poiché fino al 2009 non era ben chiaro per il Costruttore quale direttiva dovesse applicare:

"Gli obiettivi di sicurezza fissati dalla "direttiva bassa tensione" si applicano alle macchine. Tuttavia gli obblighi concernenti la valutazione della conformità e l'immissione sul mercato e/o la messa in servizio di macchine in relazione ai pericoli dovuti all'energia elettrica sono disciplinati esclusivamente dalla presente direttiva".

In sostanza è importante sottolineare che è necessario applicare le misure di protezione per eliminare, o ridurre al minimo, il rischio elettrico in ogni caso.

In ogni caso, quando per una macchina i pericoli citati all'Allegato I della direttiva 2006/42/CE sono interamente o parzialmente oggetto in modo più specifico di altre direttive comunitarie, la nuova direttiva macchine non si applica o cessa di essere applicata a tale macchina.

³ Articolo 1, comma k), direttiva 2006/42/CE.

Alcuni esempi sono:

- ascensori (direttiva ascensori);
- recipienti a pressione (direttiva PED);
- recipienti a pressione trasportabili (direttiva T-PED);
- recipienti semplici a pressione;
- funicolari;
- macchine per uso medico.

La norma UNI EN 280

La norma tecnica europea EN280 è una norma armonizzata in quanto pubblicata sulla GUUE ed ha per oggetto: Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Calcoli per la progettazione - Criteri di stabilità - Costruzione - Sicurezza - Esami e prove.

La norma specifica i requisiti tecnici e di sicurezza per tutti i tipi e per tutte le dimensioni di piattaforme di lavoro mobili elevabili destinate a spostare persone alle posizioni di lavoro da cui possano svolgere mansioni dalla piattaforma di lavoro, con l'intenzione che le persone accedano ed escano dalla piattaforma di lavoro solo da posizioni di accesso a livello del terreno o dal telaio.

L'attuale edizione della norma UNI EN280:2015, entrata in vigore il 14 ottobre 2015, costituisce il recepimento della norma europea EN 280:2013+A1 2015, che assume così lo status di norma nazionale italiana. Sostituisce la precedente versione UNI EN 280:2013.

Tutti i costruttori hanno un documento importantissimo che contiene i requisiti tecnici e di sicurezza per rendere le piattaforme di lavoro elevabili conformi alla "direttiva macchine" e tendere a eliminare il rischio di incidenti in tutte le sue fasi di utilizzo prevedibile comprese quelle di trasporto, montaggio e smontaggio.

Oggi la norma è in revisione ed aggiornamento.

Altre norme riguardanti le PLE

Altre norme riguardanti la costruzione delle PLE presenti nel corpo normativo nazionale sono:

- **UNI ISO 16653-1:2011** Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Progetto, calcoli, requisiti di sicurezza e metodi di prova per esecuzioni speciali - Parte 1: Piattaforme mobili di lavoro elevabili (PLE) con sistemi di parapetto re- traibile;

- **UNI ISO 16653-2:2011** Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Progetto, calcoli, requisiti di sicurezza e metodi di prova per esecuzioni speciali - Parte 2: Piattaforme mobili di lavoro elevabili (PLE) con componenti non conduttivi (isolanti);
- **UNI EN 1777:2010** Piattaforme idrauliche per servizi antincendio e di soccorso - Requisiti di sicurezza e prove;
- **UNI ISO 20381:2011** Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Simboli per i comandi dell' operatore e per altri segnali.

Controlli e manutenzione

Controlli secondo il d.lgs. 81/2008

Tra gli obblighi che l'articolo 71 del d.lgs. 81/2008 pone a carico del datore di lavoro alcuni commi riguardano la manutenzione ed i controlli delle attrezzature di lavoro. Estrapolando quanto applicabile anche per le piattaforme di lavoro mobili elevabili, il comma 4 prescrive che il datore di lavoro prenda le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza e siano corredate dalle istruzioni d'uso e dal libretto di manutenzione. Lo stesso comma prescrive anche la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo (previsto per le attrezzature di sollevamento e, quindi, anche per le piattaforme di lavoro mobili in elevato).

Il comma 7 prevede che i lavoratori incaricati della riparazione, trasformazione o manutenzione siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti. Il comma 8 prevede, tra l'altro, che il datore di lavoro sottoponga le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti e generare situazioni pericolose ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite dal fabbricante e ad interventi di controllo straordinari ogni volta che intervengano eventi eccezionali (quali riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività).

I risultati dei controlli devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza (comma 9).

Se la macchina è utilizzata al di fuori della sede dell'unità produttiva deve essere accompagnata da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo (comma 10).

In sintesi, le piattaforme di lavoro mobili elevabili devono essere sottoposte ad attività di manutenzione e controllo osservando le modalità e le frequenze pre-

viste dal costruttore ed indicate sul manuale di istruzioni, devono essere effettuate da persona competente e registrate sul cosiddetto registro di controllo. Il registro di controllo deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza. Sul registro di controllo, oltre ai controlli e le manutenzioni vanno registrati tutti gli eventi che riguardano la vita della macchina:

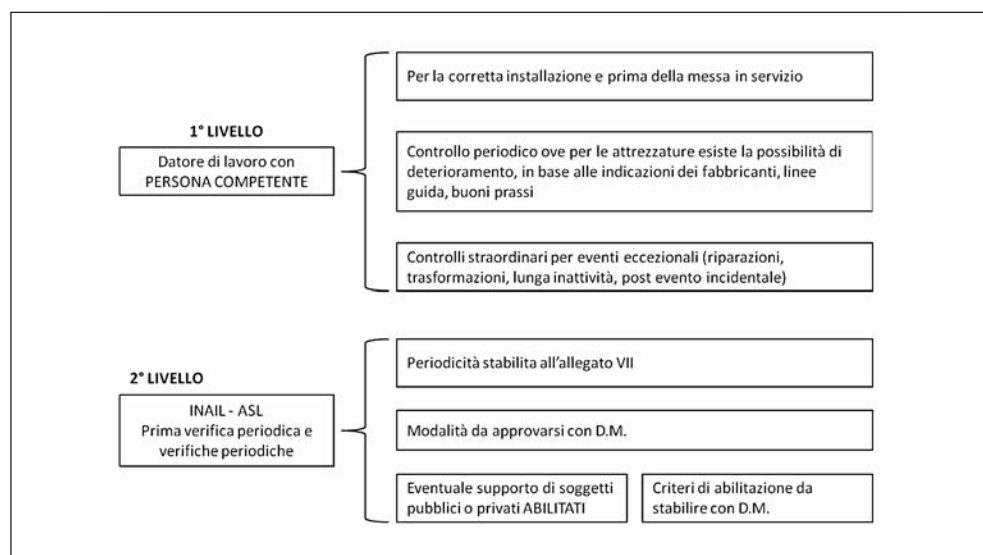
- consegna della macchina al primo proprietario;
- trasferimenti di proprietà;
- sostituzione di componenti dell'impianto idraulico;
- sostituzione di componenti dell'impianto elettrico;
- sostituzione di meccanismi o elementi strutturali;
- sostituzione di dispositivi di sicurezza e relativi componenti;
- avarie di una certa entità e relative riparazioni;
- verifiche di manutenzione periodiche.

Questo importante documento deve seguire la macchina per tutta la sua vita fino allo smantellamento finale ed, in caso di vendita, consegnato assieme agli altri documenti relativi alla macchina.

La direttiva macchine prevede che il costruttore fornisca il registro di controllo oppure fornisca, all'interno del manuale di istruzioni, le informazioni sul contenuto del registro di controllo.

Tabella 6

Controlli e verifiche di legge



Controlli secondo la Norma UNI ISO 18893:2014

Con la pubblicazione della norma ISO 18893:2014 (in lingua inglese) è stata ritirata dal corpo normativo nazionale la norma UNI ISO 18893:2011 - Piattaforme di lavoro mobili elevabili - Principi di sicurezza, ispezione, manutenzione e funzionamento, in quanto superata, in attesa della traduzione della nuova edizione della norma.

Gli obiettivi che si pone la norma sono:

- a) prevenzione di lesioni personali, danni a proprietà e incidenti;
- b) definizione di criteri per l'ispezione, la manutenzione e l'azionamento.

Tra i principi di base della norma vi è l'indicazione che le informazioni contenute devono essere completate da una buona gestione del lavoro, dal controllo sulla sicurezza e dall'applicazione di sani principi di sicurezza, addestramento, ispezione, manutenzione, applicazione e funzionamento. Devono essere considerati tutti i dati disponibili relativamente ai parametri dell'uso previsto e dell'ambiente previsto. Coloro che hanno il controllo diretto sull'applicazione e sul funzionamento delle PLE devono essere responsabili della conformità alle buone prassi per la sicurezza. Le decisioni sull'uso e sul funzionamento delle PLE devono essere sempre prese con debita considerazione per il fatto che la macchina trasporterà persone la cui sicurezza dipende da tali decisioni.

Riguardo alla manutenzione la norma prevede che sia stabilito un programma di manutenzione preventiva in conformità alle raccomandazioni del fabbricante e in base all'ambiente e alla gravosità di utilizzo della PLE. La frequenza di ispezione e manutenzione deve essere compatibile con le condizioni operative e la gravosità dell'ambiente di utilizzo.

Le PLE che non sono in condizioni operative appropriate devono essere riparate da una persona qualificata e le riparazioni devono avvenire in conformità alle raccomandazioni del fabbricante.

La norma prevede anche che se una macchina è fuori servizio da un periodo maggiore di tre mesi sia sottoposta ad un'ispezione effettuata da una persona qualificata per la marca e il modello prima di rimetterla in servizio.

La stessa norma prevede (come previsto anche da tutti i manuali dei fabbricanti), che ogni giorno prima dell'uso o all'inizio di ogni turno, la PLE sia sottoposta a un'ispezione visiva ed una prova funzionale che può effettuare l'operatore stesso.

Riguardo sempre alla manutenzione la norma indica delle precauzioni di sicurezza per la manutenzione e la riparazione e prevede che il personale di manutenzione sia addestrato da una persona qualificata.

Altri elementi importanti riguardano le parti di ricambio che devono essere

identiche o equivalenti alla parti o ai componenti originali e l'obbligo di rispettare eventuali bollettini relativi alla sicurezza forniti dal costruttore.

Verifiche di legge

Verifiche secondo il d.lgs. 81/2008

Il d.lgs. 81/2008 all'articolo 71 comma 11 prevede l'obbligo per il datore di lavoro di sottoporre alcune categorie di attrezzature di lavoro, a "verifiche periodiche" oltre ai controlli ed alle manutenzioni previste dai commi 4 e 8 dello stesso articolo. La verifica periodica consiste nell'accertamento e controllo dello stato di conservazione e manutenzione dell'apparecchio per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori, con particolare riferimento ai sistemi e dispositivi di sicurezza.

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono comprese nell'allegato VII del d.lgs. 81/2008 (ponti mobili sviluppabili su carro) e devono essere sottoposte a verifica periodica.

L'allegato VII prevede una frequenza diversa di verifica in base alla tipologia di macchina: per i ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato è prevista la verifica annuale mentre per i ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano è prevista la verifica biennale.

La prima di tali verifiche è effettuata dall'INAIL e le successive dalle ASL. Le verifiche sono onerose e le spese per la loro effettuazione sono a carico del datore di lavoro.

Il comma 12 dell'articolo 71 prevede che le ASL e l'INAIL possano avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati per effettuare le verifiche. I soggetti privati abilitati acquistano la qualifica di incaricati di pubblico servizio e rispondono direttamente alla struttura pubblica titolare della funzione. Le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche e i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici o privati sono stabiliti con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale e del Ministro della salute, sentita con la Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da adottarsi entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto (comma 13).

4. Disciplina delle modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all'All. VII del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti di cui all'articolo 71, comma 13, del medesimo decreto legislativo.

Verifiche secondo il decreto 11 aprile 2011

Il 29 aprile 2011 è stato pubblicato sulla G.U. il Decreto 11 aprile 2011 che da attuazione al comma 13 del citato articolo 71⁴.

Tale decreto definisce le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici e privati ad effettuare le verifiche periodiche in supporto all'INAIL ed alle ASL.

Il Decreto 11 aprile 2011, che inizialmente doveva entrare in vigore il 28/7/2011 (fatto salvo l'allegato III che è entrato in vigore il giorno successivo alla pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale e quindi il 30 aprile 2011) a seguito di due proroghe è entrato in vigore il 23/5/2012.

Il Decreto conferma che l'INAIL è titolare della prima verifica periodica mentre le ASL (o ARPA ecc) sono titolari delle verifiche successive ma introduce importanti novità nel regime delle verifiche periodiche, tra queste, la possibilità per il datore di lavoro di proporre il nominativo di un soggetto abilitato e, nel caso di impossibilità per l'ente titolare delle verifiche di provvedervi nei tempi previsti, di rivolgersi direttamente ad un soggetto abilitato.

I "soggetti abilitati" che devono soddisfare determinati requisiti indicati dal decreto stesso, sono inseriti in un elenco pubblico messo a disposizione dal titolare della funzione o su base regionale. Tale elenco è reso disponibile dalla data di entrata in vigore del decreto. I soggetti abilitati saranno sottoposti a controlli all'accesso e in corso di esercizio delle loro funzioni e potranno essere esclusi in caso di inadempienze.

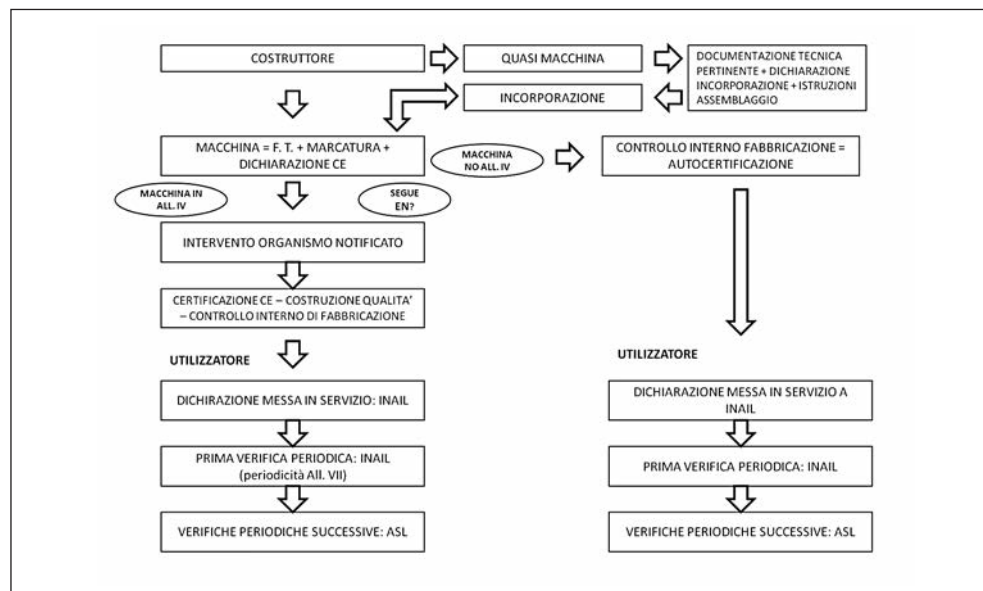
In base a quanto definito dal decreto, la procedura che deve essere attuata dal datore di lavoro per le piattaforme di lavoro mobile elevabili (come per le altre attrezzature inserite nell'allegato VII) è la seguente:

1. Comunicazione di messa in servizio

Il datore di lavoro, al momento della messa in esercizio di una piattaforma di lavoro elevabile deve inviare una comunicazione di messa in servizio al dipartimento periferico INAIL competente per zona. L'INAIL assegnerà alla macchina un numero di matricola e lo comunicherà al datore di lavoro.

Tabella 7

Verifiche apparecchi di sollevamento



2. Prima verifica periodica

Almeno 60 giorni dalla scadenza della prima verifica periodica (i ponti mobili motorizzati prevedono la frequenza annuale) il datore di lavoro deve inviare la richiesta di prima verifica periodica all'INAIL. Nella richiesta deve essere indicato il luogo presso il quale è disponibile l'attrezzatura per l'esecuzione della verifica ed il nome del soggetto abilitato gradito nel caso in cui il titolare della funzione non provveda direttamente. Il nome del soggetto abilitato è reperibile dall'elenco pubblico messo a disposizione dal titolare della funzione (nel caso di 1° verifica, dell'INAIL). Trascorsi i 45 giorni dalla richiesta, se l'INAIL non provvede, il datore di lavoro può avvalersi di un soggetto abilitato qualsiasi scelto tra quelli inseriti nell'elenco.

5 È competenza ed obbligo del datore di lavoro richiedere le verifiche secondo la periodicità prevista. Il datore di lavoro dovrà quindi mantenere aggiornato uno scadenziario delle verifiche. Per le operazioni di verifica il datore di lavoro deve mettere a disposizione del verificatore il personale occorrente, sotto la vigilanza di un preposto, e i mezzi necessari per l'esecuzione delle operazioni stesse, esclusi gli apparecchi di misurazione.

In sede di prima verifica il soggetto verificatore⁵ controlla la disponibilità della seguente documentazione:

- dichiarazione CE di conformità;
- dichiarazione di corretta installazione (se previsto);
- tabelle/diagrammi di portata;
- diagramma delle aree di lavoro;
- istruzioni per l'uso (e verifica corrispondenza dei dati tecnici ivi riportati);
- regolare tenuta del «registro di controllo».

Dopo aver controllato la documentazione, controlla lo stato di conservazione della macchina, effettua le prove di funzionamento e verifica l'efficienza dei dispositivi di sicurezza.

In base ai dati tecnici contenuti nelle istruzioni per l'uso e verificati, compila la scheda tecnica compila la scheda tecnica di identificazione che costituirà parte integrante della documentazione dell'attrezzatura di lavoro (utilizzando la modulistica in allegato IV del decreto).

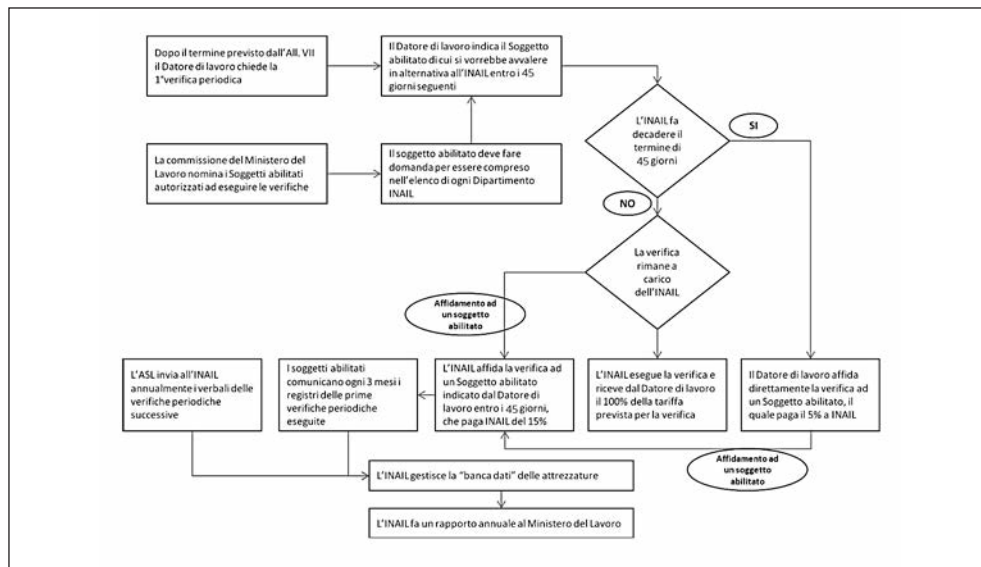
Tabella 8

Dichiarazione CE ai sensi della nuova direttiva macchine

Dichiarazione di tipo A	
Dichiarazione CE di conformità	Attesta la conformità delle macchine comprese le attrezzature intercambiabili, i componenti di sicurezza, gli accessori di sollevamento, le catene, funi e cinghie, i dispositivi amovibili di trasmissione meccanica.
Dichiarazione di tipo B	
Dichiarazione di incorporazione di quasi macchina	E' obbligatorio fornire nome, cognome e indirizzo della persona autorizzata a costruire la "documentazione tecnica" pertinente, che deve essere stabilita nella comunità europea.

Tabella 9

Gestione della prima verifica periodica

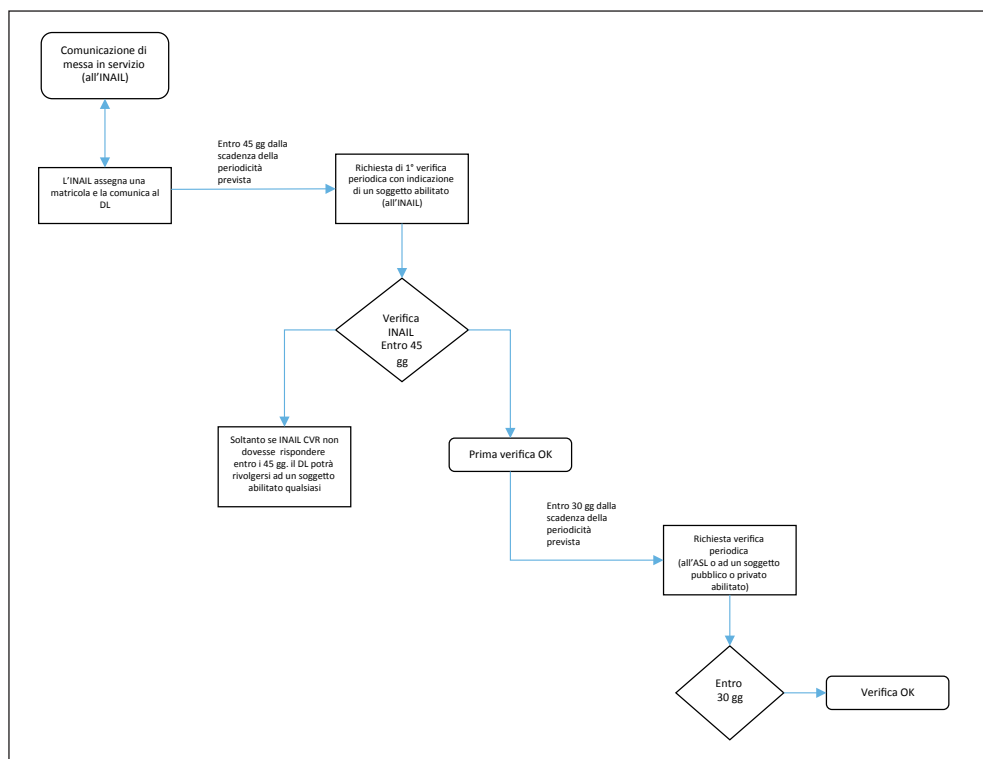


3. Verifiche periodiche successive alla prima

Le verifiche periodiche successive sono effettuate su libera scelta del datore di lavoro dalle ASL o, ove ciò sia previsto con legge regionale, dall'ARPA, o da soggetti pubblici o privati abilitati che vi provvedono secondo le modalità previste dal decreto. (*)

Tabella 10

Schema riassuntivo delle verifiche di legge



Nelle verifiche periodiche successive alla prima sarà verificata la documentazione, lo stato di conservazione della macchina, il funzionamento, l'efficienza dei dispositivi di sicurezza e che la macchina non abbia subito modifiche rispetto al contenuto della scheda tecnica ed eventuali risultanze delle indagini supplementari.

(*) Modifica introdotta dall'art. 32 del decreto-legge 21/06/2013, n. 69 recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" (G.U. n.144 del 21/6/2013 -S.O. n. 50) convertito con modificazioni dalla Legge 9/08/2013, n. 98 (G.U. n. 194 del 20/08/2013 - S.O. n. 63)

Altre disposizioni importanti contenute nel decreto

Indagine supplementare: una novità importante introdotta dal decreto è la cosiddetta “indagine supplementare” definita come attività finalizzata ad individuare eventuali vizi, difetti o anomalie, prodottisi nell'utilizzo dell'attrezzatura di lavoro messa in esercizio da oltre 20 anni e a stabilire la vita residua della macchina. All'indagine supplementare devono essere sottoposte anche le piattaforme di lavoro elevabile in esercizio da più di 20 anni; i risultati dell'indagine supplementare devono essere presentati durante l'effettuazione della verifica periodica.

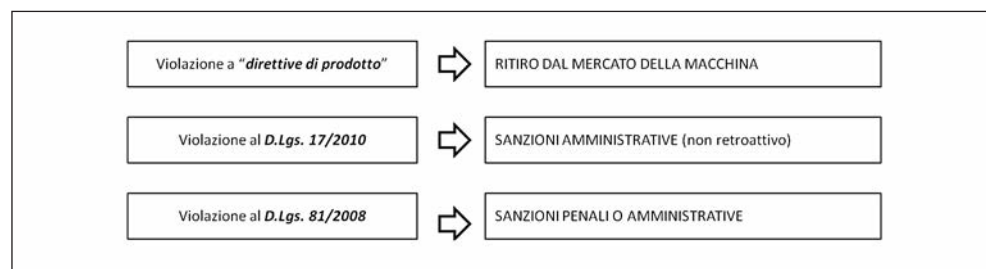
Cessazione esercizio e trasferimento: il datore di lavoro deve comunicare alla sede INAIL competente per territorio la cessazione dell'esercizio, l'eventuale trasferimento di proprietà dell'attrezzatura di lavoro e lo spostamento delle attrezzature per l'inserimento in banca dati.

Rimane in vigore quanto disciplinato a riguardo dalle regioni a statuto speciale e nelle province autonome di Trento e di Bolzano e i soggetti riconosciuti competenti per l'effettuazione delle verifiche periodiche obbligatorie prima dell'entrata in vigore del decreto possono continuare ad esercitare le funzioni attribuite loro dalla legislazione regionale/provinciale.

Per le attrezzature già messe in servizio alla data di entrata in vigore del decreto (con denuncia di messa in servizio effettuata all'ISPESL o all'INAIL in data anteriore) e per le quali non è stata effettuata la prima verifica periodica dall'INAIL il datore di lavoro dovrà richiedere l'effettuazione della prima verifica.

Tabella 11

Sistema sanzionatorio complessivo



Informazione, formazione e addestramento

Secondo il d.lgs. 81/2008

L'operatore addetto alla movimentazione di piattaforme di lavoro mobili elevabili è soggetto a obbligo di informazione, formazione e addestramento specifici, in quanto utilizzatore di un'attrezzatura di lavoro.

L'obbligo è in capo al datore di lavoro ed è regolato dall' articolo 73 (*Informazione, formazione e addestramento*) del d.lgs. 9 aprile 2008 n. 81, che testualmente prevede:

- 1. nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza relativamente:*
 - a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;*
 - b) alle situazioni anormali prevedibili;*
- 2. il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature;*
- 3. le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati;*
- 4. il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.*

Il comma 5 dell'articolo 73 dispone che in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano vengano individuate le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.

Nella seduta del 22 febbraio 2012 della *Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano* è stato siglato

l'accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, concernente l'individuazione delle attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'articolo 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

La parte A dell'accordo elenca le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori ed in questo elenco, al punto a) troviamo le piattaforme di lavoro mobili elevabili.

I contenuti e i requisiti minimi dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili sono contenuti nell'allegato III dell'accordo.

La parte B dell'accordo individua i soggetti formatori ed il sistema di accreditamento, i requisiti dei docenti e gli indirizzi e requisiti minimi dei corsi.

La formazione pregressa è riconosciuta se soddisfa specifici requisiti elencati nel punto 9.

L'accordo è entrato in vigore il 12 marzo 2013, dopo 12 mesi dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale.

Il datore di lavoro doveva verificare la formazione erogata ai propri lavoratori che utilizzano PLE e provvedere ad integrarla, oppure pianificare la formazione necessaria per far ottenere l'abilitazione ai propri lavoratori, secondo quanto prescritto dall'accordo rivolgendosi ad uno dei soggetti formatori inseriti nell'accordo.

Il 12 marzo 2015 è scaduto il termine per l'adeguamento della formazione e a partire da tale termine i lavoratori dovranno essere in regola con l'abilitazione prevista e non potrà più essere riconosciuta la formazione pregressa. L'abilitazione deve essere rinnovata entro 5 anni dalla data di rilascio dell'attestato di abilitazione con la partecipazione ad un corso di aggiornamento. Altro riferimento riguardante l'obbligo di formazione lo possiamo trovare al comma 7 dell'articolo 71 "Obblighi del datore di lavoro" del citato d.lgs. 81/08:

"Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

- a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguata;*
- b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti."*

Il datore di lavoro, infine, che mette a disposizione dei propri lavoratori piattaforme di lavoro mobili elevabili non di proprietà ma noleggiate deve fornire all'azienda noleggiatrice specifica documentazione come precisato nel comma 2 dell'articolo 72 "Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso":

"Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'art. 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista".

Tabella 12

Allegato III dall'Accordo del 22 febbraio 2012 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano

Requisiti minimi dei corsi di formazione teorico-pratico per lavoratori addetti alla conduzione di piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE) (8 ÷ 10 ÷ 12 ore)

1.0. *Fermi restando gli obblighi di formazione ed addestramento specifici previsti dall'articolo 73, comma 4 del d.lgs. n. 81/2008, l'utilizzo di PLE con caratteristiche diverse da quelle esplicitamente considerate nel presente allegato, richiede il possesso, da parte dell'operatore, di almeno una delle abilitazioni di cui al presente allegato.*

Esempi di PLE:



1. Modulo giuridico - normativo (1 ora)

1.1. *Presentazione del corso. Cenni di normativa generale in materia di igiene e sicurezza del lavoro con particolare riferimento ai lavori in quota ed all'uso di attrezzature di lavoro per lavori in quota (d.lgs. n. 81/2008). Responsabilità dell'operatore.*

2. Modulo tecnico (3 ore)

- 2.1. *Categorie di PLE: i vari tipi di PLE e descrizione delle caratteristiche generali e specifiche.*
- 2.2. *Componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile.*
- 2.3. *Dispositivi di comando e di sicurezza: individuazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, individuazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
- 2.4. *Controlli da effettuare prima dell'utilizzo: controlli visivi e funzionali.*
- 2.5. *DPI specifici da utilizzare con le PLE: caschi, imbracature, cordino di trattenuta e relative modalità di utilizzo inclusi i punti di aggancio in piattaforma.*
- 2.6. *Modalità di utilizzo itl sicurezza e rischi: analisi e valutazione dei rischi più ricorrenti nell'utilizzo delle PLE (rischi di elettrocuzione, rischi ambientali, di caduta dall'alto, ecc.); spostamento e traslazione, posizionamento e stabilizzazione, azionamenti e manovre, rifornimento e parcheggio in modo sicuro a fine lavoro.*
- 2.7. *Procedure operative di salvataggio: modalità di discesa in emergenza.*

3. Moduli pratici specifici

3.1 Modulo pratico per PLE che operano su stabilizzatori (4 ore)

- 3.1.1. *Individuazione dei componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile, piattaforma e relativi sistemi di collegamento.*
- 3.1.2. *Dispositivi di comando e di sicurezza: identificazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, identificazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
- 3.1.3. *Controlli pre-utilizzo: controlli visivi e funzionali della PLE, dei dispositivi di comando, di segnalazione e di sicurezza previsti dal costruttore nel manuale di istruzioni della PLE.*
- 3.1.4. *Controlli prima del trasferimento su strada: verifica delle condizioni di assetto (presa di forza, struttura di sollevamento e stabilizzatori, ecc.).*
- 3.1.5. *Pianificazione del percorso: pendenze, accesso, ostacoli sul percorso e in quota, condizioni del terreno.*
- 3.1.6. *Posizionamento della PLE sul luogo di lavoro: delimitazione dell'area di lavoro, segnaletica da predisporre su strade pubbliche, posizionamento stabilizzatori e livellamento.*
- 3.1.7. *Esercitazioni di pratiche operative: effettuazione di esercitazioni a due terzi dell'area di lavoro, osservando le procedure operative di sicurezza. Simulazioni di movimentazioni della piattaforma in quota.*
- 3.1.8. *Manovre di emergenza: effettuazione delle manovre di emergenza per il recupero a terra della piattaforma posizionata in quota.*
- 3.1.9. *Messa a riposo della PLE a fine lavoro: parcheggio in area idonea, precauzioni contro l'utilizzo non autorizzato. Modalità di ricarica delle batterie in sicurezza (per PLE munite di alimentazione a batterie).*

3.2 Modulo pratico per PLE che possono operare senza stabilizzatori (4 ore)

- 3.2.1. *Individuazione dei componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile, piattaforma e relativi sistemi di collegamento.*

- 3.2.2. *Dispositivi di comando e di sicurezza: identificazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, identificazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
- 3.2.3. *Controlli pre-utilizzo: controlli visivi e funzionali della PLE, dei dispositivi di comando, di segnalazione e di sicurezza previsti dal costruttore e dal manuale di istruzioni della PLE.*
- 3.2.4. *Pianificazione del percorso: pendenze, accesso, ostacoli sul percorso e in quota, condizioni del terreno.*
- 3.2.5. *Movimentazione e posizionamento della PLE: spostamento della PLE sul luogo di lavoro e delimitazione dell'area di lavoro.*
- 3.2.6. *Esercitazioni di pratiche operative: effettuazione di esercitazioni a due terzi dell'area di lavoro, osservando le procedure operative di sicurezza. Simulazioni di movimentazioni della piattaforma in quota.*
- 3.2.7. *Manovre di emergenza: effettuazione delle manovre di emergenza per il recupero a terra della piattaforma posizionata in quota.*
- 3.2.8. *Messa a riposo della PLE a fine lavoro: parcheggio in area idonea, precauzioni contro l'utilizzo non autorizzato. Modalità di ricarica delle batterie in sicurezza (per PLE munite di alimentazione a batterie).*
- 3.3. *Modulo pratico ai fini dell'abilitazione all'uso sia di PLE con stabilizzatori che di PLE senza stabilizzatori (6 ore)*
 - 3.3.1. *Individuazione dei componenti strutturali: sistemi di stabilizzazione, livellamento, telaio, torretta girevole, struttura a pantografo/braccio elevabile, piattaforma e relativi sistemi di collegamento.*
 - 3.3.2. *Dispositivi di comando e di sicurezza: identificazione dei dispositivi di comando e loro funzionamento, identificazione dei dispositivi di sicurezza e loro funzione.*
 - 3.3.3. *Controlli pre-utilizzo: controlli visivi e funzionali della PLE, dei dispositivi di comando, di segnalazione e di sicurezza previsti dal costruttore e dal manuale di istruzioni della PLE.*
 - 3.3.4. *Controlli prima del trasferimento su strada: verifica delle condizioni di assetto (presa di forza, struttura di sollevamento e stabilizzatori, ecc.).*
 - 3.3.5. *Pianificazione del percorso: pendenze, accesso, ostacoli sul percorso e in quota, condizioni del terreno.*
 - 3.3.6. *Movimentazione e posizionamento della PLE: delimitazione dell'area di lavoro, segnaletica da predisporre su strade pubbliche, spostamento della PLE sul luogo di lavoro, posizionamento stabilizzatori e livellamento.*
 - 3.3.7. *Esercitazioni di pratiche operative: effettuazione di esercitazioni a due terzi dell'area di lavoro, osservando le procedure operative di sicurezza. Simulazioni di movimentazioni della piattaforma in quota.*
 - 3.3.8. *Manovre di emergenza: effettuazione delle manovre di emergenza per il recupero a terra della piattaforma posizionata in quota.*
 - 3.3.9. *Messa a riposo della PLE a fine lavoro: parcheggio in area idonea, precauzioni contro l'utilizzo non autorizzato. Modalità di ricarica delle batterie in sicurezza (per PLE munite di alimentazione a batterie).*

4. Valutazione

- 4.1. *Al termine dei due moduli teorici (al di fuori dei tempi previsti per i moduli teorici)*

- si svolgerà una prova intermedia di verifica consistente in un questionario a risposta multipla concernente anche quesiti sui DPI. Il superamento della prova, che si intende superata con almeno il 70% delle risposte esatte, consentirà il passaggio ai moduli pratici specifici. Il mancato superamento della prova comporta la ripetizione dei due moduli.*
- 4.2. *Al termine di ognuno dei moduli pratici (al di fuori dei tempi previsti per i moduli pratici) avrà luogo una prova pratica di verifica finale, consistente nell'esecuzione di almeno 2 delle prove per ciascuno dei punti 3.1 e 3.2 e almeno 3 delle prove per il punto 3.3, concernenti i seguenti argomenti.*
- 4.2.1. *Per il punto 3.1:*
- a) spostamento e stabilizzazione della PLE sulla postazione di impiego (Controlli pre-utilizzo - Controlli prima del trasferimento su strada - Pianificazione del percorso. Posizionamento della PLE sul luogo di lavoro - Messa a riposo della PLE a fine lavoro);*
 - b) effettuazione manovra di: salita, discesa, rotazione, accostamento piattaforma alla posizione di lavoro;*
 - c) simulazione di manovra in emergenza (Recupero dell'operatore - Comportamento in caso di guasti).*
- 4.2.2. *Per il punto 3.2:*
- a) spostamento della PLE sulla postazione di impiego (Controlli pre-utilizzo Pianificazione del percorso - Movimentazione e posizionamento della PLE - Messa a riposo della PLE a fine lavoro);*
 - b) effettuazione manovra di: pianificazione del percorso, movimentazione e posizionamento della PLE con operatore a bordo (traslazione), salita, discesa, rotazione, accostamento della piattaforma alla posizione di lavoro;*
 - c) simulazione di manovra in emergenza (Recupero dell'operatore - Comportamento in caso di guasti).*
- 4.2.3. *Per il punto 3.3:*
- a) spostamento e stabilizzazione della PLE sulla postazione di impiego (Controlli pre utilizzo - Controlli prima del trasferimento su strada - Pianificazione del percorso - Movimentazione e posizionamento della PLE - Messa a riposo della PLE a fine lavoro);*
 - b) effettuazione manovra di: pianificazione del percorso, movimentazione e posizionamento della PLE con operatore a bordo (traslazione), salita, discesa, rotazione, accostamento della piattaforma alla posizione di lavoro;*
 - c) simulazione di manovra in emergenza (Recupero dell'operatore - Comportamento in caso di guasti).*
- 4.3. *Tutte le prove pratiche per ciascuno dei moduli 3.1, 3.2 e 3.3 devono essere superate.*
- 4.4. *Il mancato superamento della prova di verifica finale comporta l'obbligo di ripetere il modulo pratico.*
- 4.5. *L'esito positivo delle prove di verifica intermedia e finale, unitamente a una presenza pari ad almeno il 90% del monte ore, consente il rilascio, al termine del percorso formativo, dell'attestato di abilitazione.*

CAPITOLO 2

Nolo delle piattaforme di lavoro mobili in elevato

Introduzione

Il ricorso al nolo di determinate attrezzature di lavoro è un fenomeno molto ricorrente ed in crescita continua per una serie di motivi che complessivamente possono essere sintetizzati nella loro non convenienza all'acquisto, non solo per l'investimento iniziale richiesto, ma anche in relazione agli aspetti connessi alla loro gestione nel tempo (uso discontinuo, oneri di manutenzione, obbligo dei controlli e delle verifiche di legge, ecc.).

Tra le attrezzature di lavoro, quelle che molto frequentemente sono richieste a nolo sono le piattaforme di lavoro mobili in elevato (acronimo: PLE), per la loro convenienza e flessibilità d'uso nei lavori da eseguire in quota, rispetto alle usuali opere provvisorie, quali ponteggi metallici fissi e ponti su ruote. In questa sezione metteremo in risalto le norme che regolano la cessione di un'attrezzatura a nolo e di conseguenza i ruoli del *noleggiante* (intendendo il datore di lavoro dell'azienda che concede a nolo) e del *noleggiatore* (intendendo il datore di lavoro dell'impresa che riceve a nolo).

Il quadro legislativo di riferimento

Le leggi vigenti in materia antinfortunistica non dedicano molto spazio alla regolamentazione del nolo delle attrezzature di lavoro (per esempio, di un'autogrù, escavatori, gru a torre, PLE, ecc.).

Nel codice civile, d'altra parte, non esiste la figura del noleggio come contratto tipico, salvo riferirsi al diritto di navigazione⁶. Per tale motivo la giurisprudenza⁷ preferisce riferirsi, riguardo al contratto di noleggio delle attrezzature di lavoro, alla tipologia di contratto di locazione, disciplinato dagli articoli 1571 e seguenti del codice civile, dove leggiamo che:

“La locazione è il contratto col quale una parte si obbliga a far godere all'altra una cosa mobile o immobile per un dato tempo, verso un determinato corrispettivo”.

Nel d.lgs. 81/2008, cosiddetto testo unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro (TUS), il nolo è trattato soltanto in tre punti differenti.

⁶ L'art. 384 del c.c., inserito nel titolo dedicato ai “contratti di utilizzazione di una nave”, recita: “Il noleggio è il contratto per il quale l'armatore, in corrispettivo del nolo pattuito, si obbliga a compiere con una nave determinata uno o più viaggi prestabiliti, ovvero, entro il periodo di tempo convenuto, i viaggi ordinati dal noleggiatore alle condizioni stabilite dal contratto o dagli usi”.

⁷ Cassazione penale, sez. III, sentenza 25 maggio 2007, n. 20478, Cassazione Penale, Sez. IV, sentenza 5 giugno 2009, n. 23604, Cassazione Penale, sez. IV, sentenza 4 settembre 2009, n. 34327.

L'articolo 72 del titolo generale, in merito agli obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso di attrezzature di lavoro stabilisce:

- "1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70, comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V.*
- 2. Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente Titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'articolo 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista".*

Gli articoli 26, comma 3-bis) del titolo generale e 96, comma 1-bis) del titolo speciale dedicato ai cantieri temporanei o mobili, citano indirettamente il nolo di attrezzature di lavoro, quando dispongono deroghe ad alcuni obblighi nel caso in cui in un'azienda (art. 26) o in un cantiere (art. 96) si compiano *mere forniture di materiali o attrezzature*.

Nello specifico, l'art. 26 comma 3-bis) stabilisce:

"Fermo restando le disposizioni di cui ai commi 1 e 2, l'obbligo di cui al comma 3 non si applica ai servizi di natura intellettuale, alle mere forniture di materiali o attrezzature nonché ai lavori o servizi la cui durata non sia superiore ai due giorni, sempre che essi non comportino rischi derivanti dalla presenza di agenti cancerogeni, biologici, atmosfere esplosive o dalla presenza dei rischi particolari di cui all'allegato XI".

Mentre, l'articolo 96 comma 1-bis) dispone:

"La previsione di cui al comma 1, lettera g) (l'obbligo di redazione del piano operativo di sicurezza), non si applica alle mere forniture di materiali o attrezzature. In tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26".

Concetto di “mera fornitura” di attrezzature

Sulla questione delle “mere forniture di materiali e attrezzature” in cantiere è intervenuto in passato il *Ministero del lavoro e delle politiche sociali* con la circolare n. 4/2007⁸. In essa si identificano i soggetti che effettuano mere forniture di materiali e attrezzature nei cantieri con le imprese che *non partecipano in maniera diretta all'esecuzione dei lavori*⁹.

Tipica attività di mera fornitura di attrezzature è la messa a disposizione dell'utilizzatore di una betoniera¹⁰ o di un escavatore senza operatore.

Tipica attività non catalogabile nella mera fornitura di attrezzature è, invece, quella della messa a disposizione di autogrù con operatore per la posa in opera di manufatti in c.a.p. nella costruzione di un capannone industriale.

Concetto di “nolo a freddo” e “nolo a caldo”

Nel gergo comune sono più utilizzati, riferendosi ai cantieri, i termini di “nolo a caldo” e “nolo a freddo” di attrezzature di lavoro. Specificatamente, si ha:

- *nolo a freddo*, quando il noleggiante mette a disposizione dell'utilizzatore la sola attrezzatura di lavoro;
- *nolo a caldo*, quando il noleggiante mette a disposizione dell'utilizzatore l'attrezzatura di lavoro insieme ad un proprio lavoratore con specifiche conoscenze e competenze per il suo utilizzo nei luoghi in cui opera lo stesso utilizzatore in regime di appalto o subappalto.

Il nolo a freddo, quando non prevede l'installazione, è, pertanto, equivalente alla mera fornitura di un'attrezzatura.

8 Circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali n. 4/2007: ... Per effetto del combinato disposto art. 9.1, c) bis del d.lgs. n. 494/96 ed art. 6 del D.P.R. n. 222/03, l'obbligo di redazione del POS risulta essere posto in capo unicamente alle imprese che eseguono i lavori indicati all'All. 1 del d.lgs. n. 494/96 e non può essere esteso anche a quelle che – pur presenti in cantiere – non partecipano in maniera diretta all'esecuzione di tali lavori (tra le quali certamente ricadono le aziende che svolgono le attività di mera fornitura a piè d'opera dei materiali e/o attrezzature occorrenti).

9 Recentemente il Ministero del lavoro e delle politiche sociali ha indirettamente ribadito tale concetto nella lettera circolare del 10 febbraio 2011, sulle procedure da seguire nella fornitura di calcestruzzo nei cantieri, valida esclusivamente “nei casi in cui l'impresa fornitrice di calcestruzzo non partecipi in alcun modo alle lavorazioni di cantiere”.

10 Con riferimento ai materiali, un'attività di mera fornitura di materiali è la fornitura di materiale con vettore e scarico nell'area di cantiere adibita a deposito o direttamente in silos di premiscelati per malte o intonaci.

Il nolo a caldo, invece, non coincide totalmente con la *mera* fornitura, poiché quest'ultima ricomprende anche le forniture con installazione, anche senza operatore per il loro utilizzo o funzionamento, come quella della gru a torre o del ponteggio metallico fisso con montaggio e smontaggio.

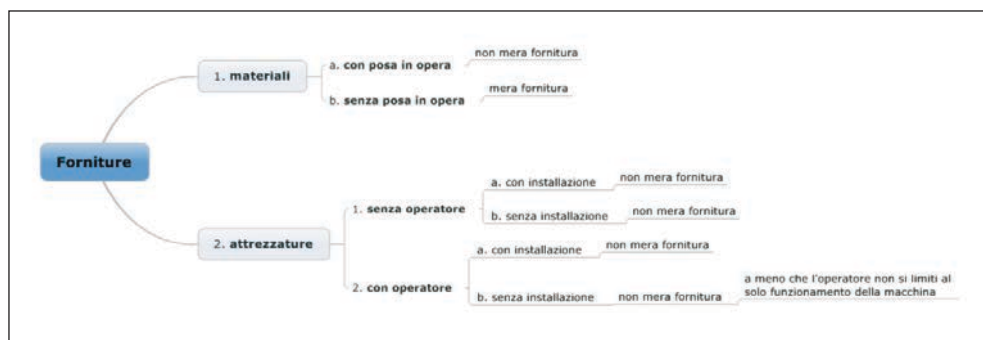


Figura 1 - Casistica delle possibili modalità di fornitura di materiali ed attrezzature nei cantieri

Distinzione tra contratto d'appalto, subappalto e di nolo

L'appalto è il contratto con il quale una parte (appaltatore) assume il compimento di un'opera o di un servizio su affidamento da parte di un committente e verso un corrispettivo in danaro, con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio (art. 1655 c.c.).

Riguardo al subappalto, il codice civile non riporta una specifica definizione. L'art. 1656 del c.c. si limita a disporre il divieto di subappalto in mancanza dell'autorizzazione del committente. È però pacifico in dottrina e giurisprudenza che si tratti di un contratto derivato. Cioè di un subcontratto con il quale l'appaltatore, se autorizzato dal committente, affida al subappaltatore l'esecuzione in toto o in parte i lavori oggetto del contratto d'appalto, verso un corrispettivo in denaro e con organizzazione dei mezzi necessari e con gestione a proprio rischio, limitatamente ai lavori affidati¹¹.

Nel nolo, come è stato detto in precedenza, il noleggiante in genere mette a disposizione la sola attrezzatura di lavoro ed, eventualmente, nel nolo a caldo, l'addetto al suo utilizzo.

¹¹ L'anomalia che frequentemente si riscontra nei cantieri è costituita dalla molteplicità di subappalti non autorizzati da committente e addirittura di cui costui non ne sia nemmeno a conoscenza. Questa circostanza fa venir meno il controllo sulla qualificazione delle imprese esecutrici da parte del committente, presupposto imprescindibile ai fini autorizzativi al lavoro.

Nel primo caso, cioè nella mera fornitura di attrezzature (per esempio, di una piattaforma di lavoro elevabile), è evidente che il noleggiante non partecipa in maniera diretta all'esecuzione dei lavori. Pertanto non potrà mai identificarsi il contratto di nolo a freddo con quello di subappalto.

Nel caso di nolo a caldo, invece, è necessario analizzare più approfonditamente la prestazione del lavoratore incaricato dell'utilizzo dell'attrezzatura nel cantiere, al fine di stabilire se il contratto è legittimamente di nolo a caldo ovvero è da considerarsi di subappalto¹². Allo scopo, fino a quando la prestazione lavorativa è accessoria rispetto alla messa a disposizione dell'attrezzatura, nel senso che l'operatore si limita a far funzionare la macchina e soggiace agli ordini dell'impresa noleggiatrice, il contratto di noleggio non può essere assimilato al contratto di subappalto¹³. Viceversa, se l'operatore dell'attrezzatura non entra a far parte dell'organizzazione dell'impresa esecutrice e non agisce in posizione subordinata, ma è libero di eseguire la lavorazione di fatto a lui affidata, il contratto di nolo a caldo è da considerarsi un vero e proprio contratto di subappalto¹⁴.

Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a freddo”

La legge regola il rapporto tra il noleggiante e il noleggiatore al fine di garantire che l'attrezzatura noleggiata sia conforme alle disposizioni legislative e regolamentari e che l'utilizzatore adoperi personale in possesso di conoscenze specifiche per il suo uso.

In particolare, il datore di lavoro noleggiante di PLE deve:

a) garantire la conformità della macchina:

- alle disposizioni legislative e regolamentari di recepimento della “direttiva macchine”. La conformità è documentata attraverso la dichiarazione di conformità del costruttore, il libretto d'uso e manutenzione, marcatura CE;
- ovvero, nel caso di macchine costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e di quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alle norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. mediante un attestato di conformità del noleggiante;

12 Nel nolo, salvo quello non genuino che trasfonde nel subappalto, non è richiesta la verifica di idoneità tecnico professionale da parte del committente né da parte dell'impresa noleggiatrice.

13 Cassazione Penale, sez. IV, sentenza 4 settembre 2009, n. 34327.

14 Nella sentenza n. 6923, del 13 giugno 1997, della Cassazione penale, sez. III, la Corte ha ritenuto che la sistemazione in sito di micropali e l'immissione di cemento liquido in essi costituissero un cottimo e non un nolo a caldo, in quanto dette lavorazioni sono specialistiche e non sono limitate al funzionamento delle attrezzature particolari.

- b) attestare il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini di sicurezza. L'attestazione deve essere supportata dai rapporti di manutenzione degli ultimi tre anni (art. 71 c. 8, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.), da copia dell'ultima verifica di legge secondo le periodicità stabilite nell'allegato VII del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. (le PLE devono essere sottoposte a verifica annuale);
- c) acquisire e conservare agli atti una dichiarazione del datore di lavoro noleggiatore che riporti l'indicazione del/i lavoratore/i incaricato/i dell'uso dell'attrezzatura di lavoro, che deve risultare formato (e addestrato) conformemente alle disposizioni stabilite dal titolo III Capo I del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. e in possesso di specifica abilitazione, qualora prevista dalla legge (art. 73, c. 5, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.). Nello specifico il lavoratore incaricato deve avere conoscenze tali da determinare capacità di analisi e valutazione sia dei rischi specifici propri che dei rischi interferenti, nonché competenze tali da determinare capacità di utilizzo dell'attrezzatura di lavoro.

Il datore di lavoro noleggiatore, dal suo canto, ha indirettamente l'onere di provare che il lavoratore incaricato dell'uso dell'attrezzatura di lavoro non sia un operatore improvvisato ma abbia formazione (e addestramento) conforme alle disposizioni legislative e sia in possesso di specifica abilitazione, qualora prevista dalla legge.

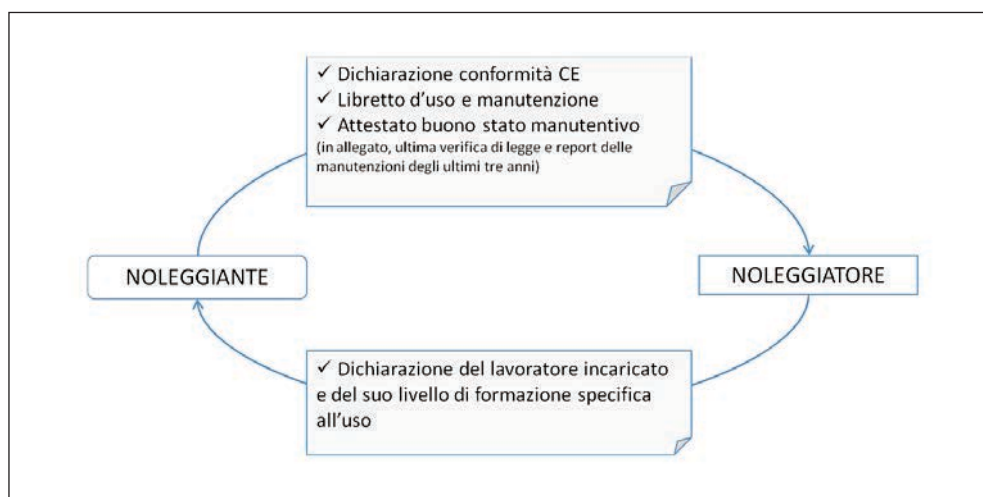


Figura 2 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a freddo

Rapporti tra noleggiante e noleggiatore nel “nolo a caldo”

Nel nolo a caldo il datore di lavoro noleggiante cura che:

- a) la macchina sia conforme:
 - alle disposizioni legislative e regolamentari di recepimento della direttiva macchine. La conformità è documentata attraverso la dichiarazione di conformità del costruttore, il libretto d'uso e manutenzione, marcatura CE;
 - ovvero, nel caso di macchine costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari e di quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente alle norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. mediante un attestato di conformità del noleggiante;
- b) la macchina sia in buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini di sicurezza. Allo scopo sottopone la macchina alle verifiche e manutenzioni stabilite dal costruttore, avendo cura di conservare i rapporti dei controlli effettuati negli ultimi tre anni (art. 71 c. 8, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.), alle verifiche di legge secondo le periodicità stabilite nell'allegato VII del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. (le PLE devono essere sottoposte a verifica annuale);
- c) il lavoratore incaricato dell'uso dell'attrezzatura di lavoro sia formato (e addestrato) conformemente alle disposizioni stabilite dal titolo III, Capo I, del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. e sia in possesso di specifica abilitazione, qualora prevista dalla legge (art. 73, c. 5, d.lgs. 81/2008 e s. m. e i.).



Figura 3 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a caldo

Nel caso, poi, di nolo a caldo di un'attrezzatura in cantiere che non configuri una situazione di subappalto, il noleggiatore (l'impresa esecutrice) deve - ai sensi dell'art. 96 comma 1-bis), del d.lgs. 81/2008 e s. m. e i. - attuare le disposizioni di cui all'articolo 26 del medesimo decreto. In concreto, non essendo assimilabile il "nolo a caldo" alla tipologia di "mera fornitura" di attrezzature, l'impresa esecutrice è tenuta ad adempiere principalmente l'obbligo della redazione del DUVRI (documento unico di valutazione dei rischi interferenti), per eliminare o ridurre al minimo i rischi d'interferenza con l'ambiente, l'organizzazione del cantiere e con le altre attività lavorative ed effettuare un'azione di coordinamento direttamente in cantiere, efficace sotto il profilo prevenzionale.

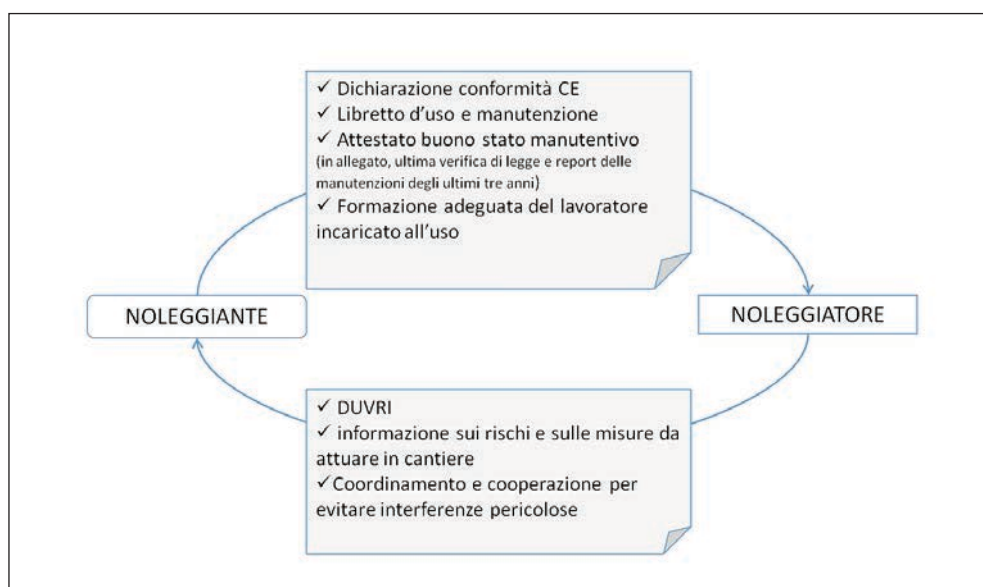


Figura 4 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a caldo che configuri una mera fornitura di attrezzatura

Nel caso particolare, invece, in cui il nolo a caldo trasfonde in un vero e proprio contratto di subappalto (come specificato al paragrafo *Distinzione tra contratto d'appalto, subappalto e di nolo*), il noleggiante è equiparato ad impresa esecutrice e soggiace, pertanto, a tutti gli obblighi disposti dal TUS a carico delle imprese esecutrici¹⁵ (vedasi a riguardo la figura seguente).

¹⁵ Tra cui, deve risultare idoneo sotto il profilo tecnico professionale secondo le modalità stabilite dall'allegato XVII del TUS, ed è tenuto alla redazione del POS da trasmettere al noleggiatore e al coordinatore per l'esecuzione, per le verifiche di competenza.

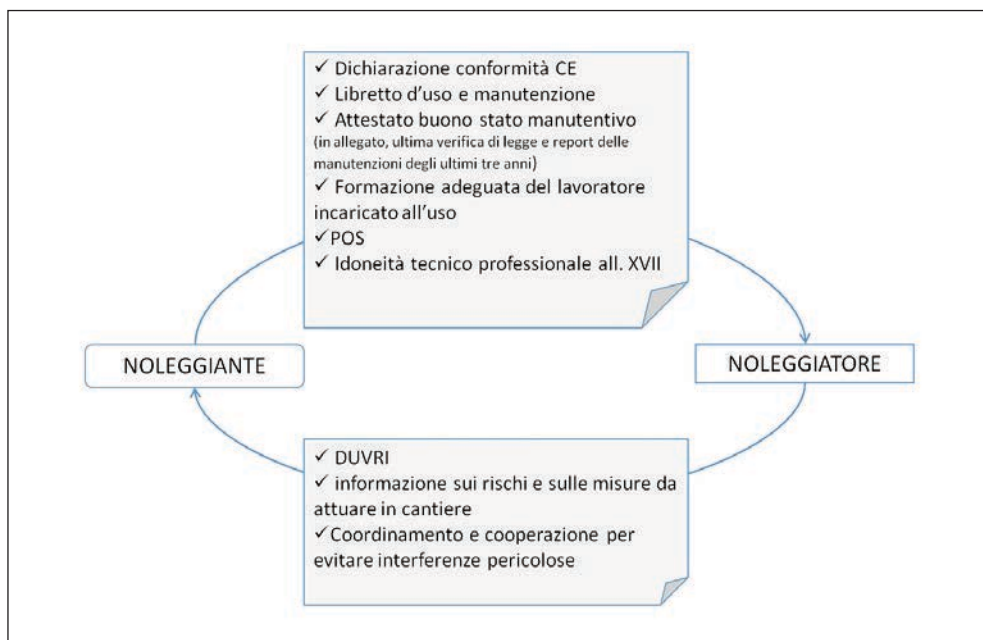


Figura 5 - Scambio di documentazioni tra noleggiante e noleggiatore nel nolo a caldo che non configuri una mera fornitura di attrezzatura

Tutela dell'operatore addetto all'uso di un'attrezzatura nel nolo a caldo

Infine, per stabilire chi è titolare delle posizioni di garanzia nei confronti dell'operatore impiegato nel nolo a caldo, è necessario inquadrare nel corretto modo il contratto che intercorre tra il noleggiante e il noleggiatore.

A riguardo, non è tanto l'oggetto formale del contratto che rileva, ma l'effettiva prestazione concordata tra le parti. Nel caso in cui con un (pseudo) contratto di nolo a caldo s'intenda far eseguire ad altra ditta lavorazioni specialistiche (come nello scavo di sbancamento di un'area per la costruzione di un fabbricato eseguito in tutta autonomia dall'operatore del mezzo noleggiato) e non ci si limita al solo funzionamento di attrezzature particolari (come nel caso del funzionamento di una centrale di betonaggio in cantiere noleggiata a caldo), l'oggetto del contratto non è più da ascrivere al semplice nolo a caldo ma ad un vero e proprio subcontratto. In tal caso la prestazione dell'operatore del mezzo non è più accessoria sotto il profilo dell'oggetto del contratto, in quanto prevale più il *fare* (eseguire una lavorazione) che il *dare* (fornire un mezzo).

Come precisato nella sentenza della Cassazione citata nella nota 13, non è dunque possibile ritenere accessoria la prestazione di un operatore di un'attrezzatura, benché lo sia sotto il profilo economico rispetto al costo del nolo, quando riguarda attività specialistiche, quali per esempio l'esecuzione di pali trivellati. In tali casi la ditta noleggiante è da identificarsi a pieno titolo come ditta esecutrice e, in quanto tale, è tenuta ad adempiere a tutti gli obblighi stabiliti dagli artt. 95 e 96 del d.lgs. 81/2008, tra cui la redazione del piano operativo di sicurezza (POS).

Il caso, poi, che più interessa in questo contesto, dell'uso della piattaforma di lavoro elevabile, è invece ascrivibile al solo nolo a caldo genuino, nel senso che all'operatore della piattaforma si chiede esclusivamente di far funzionare il macchinario, cioè di portare la navicella, una volta messa in stazione la macchina nel luogo prestabilito, ai punti in quota dove i lavori saranno eseguiti da lavoratori dell'impresa esecutrice.

CAPITOLO 3

Come scegliere le piattaforme di lavoro mobili in elevato

Tipologie delle macchine

Secondo la norma UNI EN 280, le piattaforme di lavoro mobili in elevato sono classificate in due gruppi principali:

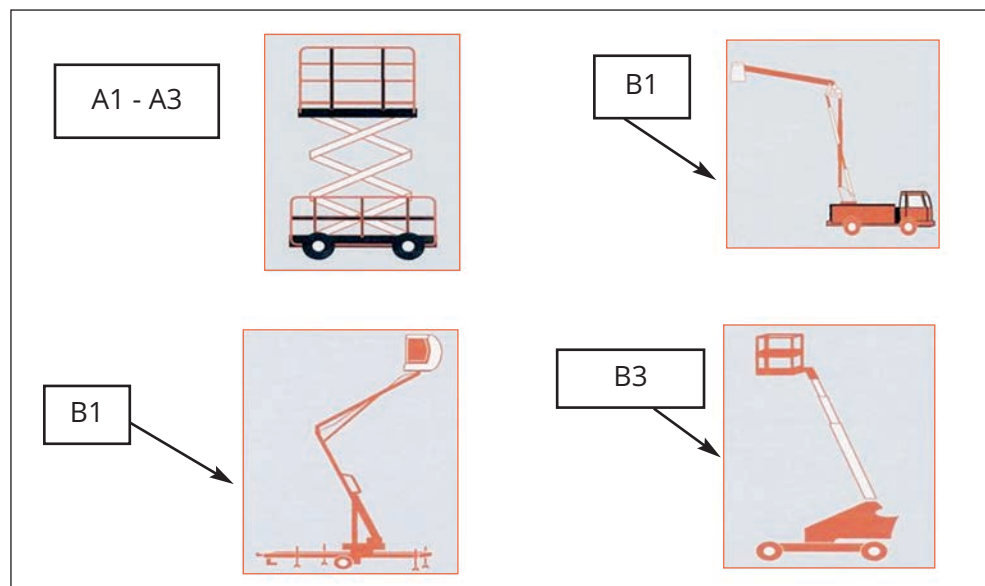
- **gruppo A:** piattaforme di lavoro mobili elevabili nelle quali la proiezione verticale del centro dell'area della piattaforma in tutte le configurazioni della piattaforma alla massima inclinazione del telaio specificata dal fabbricante è sempre all'interno delle linee di ribaltamento;
- **gruppo B:** tutte le altre piattaforme di lavoro mobili elevabili.

Relativamente allo spostamento, le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono suddivise in tre tipi¹⁶:

- **tipo 1** Lo spostamento è consentito solo quando la piattaforma di lavoro mobile elevabile è in posizione di trasporto;
- **tipo 2** Lo spostamento con la piattaforma di lavoro sollevata è controllato da un punto di comando sul telaio;
- **tipo 3** Lo spostamento con la piattaforma di lavoro sollevata è controllato da un punto di comando sulla piattaforma di lavoro.

Nella tabella 13 sono riportati alcuni esempi di classificazione delle PLE, mentre in figura 6 esempi di utilizzo di varie tipologie di PLE.

Tabella 13 - Esempi di classificazione delle PLE



¹⁶ I tipi 2 e 3 possono essere combinati.

Figura 6 - Esempi di piattaforme di lavoro mobili elevabili

Piattaforma di lavoro mobile elevabile
a colonna (A1)Piattaforma di lavoro mobile elevabile
verticale (A1)Piattaforma di lavoro mobile elevabile
semovente a pantografo (A3)Piattaforma di lavoro mobile elevabile
semovente a pantografo 4 ruote motrici (A3)Piattaforma di lavoro mobile elevabile
trainabile (B1)Piattaforma di lavoro mobile elevabile su carro
cingolato ("ragno") (B1)



Piattaforma di lavoro mobile elevabile autocarrata
(B1)



Piattaforma di lavoro mobile autocarrata
(B1)



Piattaforma di lavoro mobile semovente a braccio
(B3)

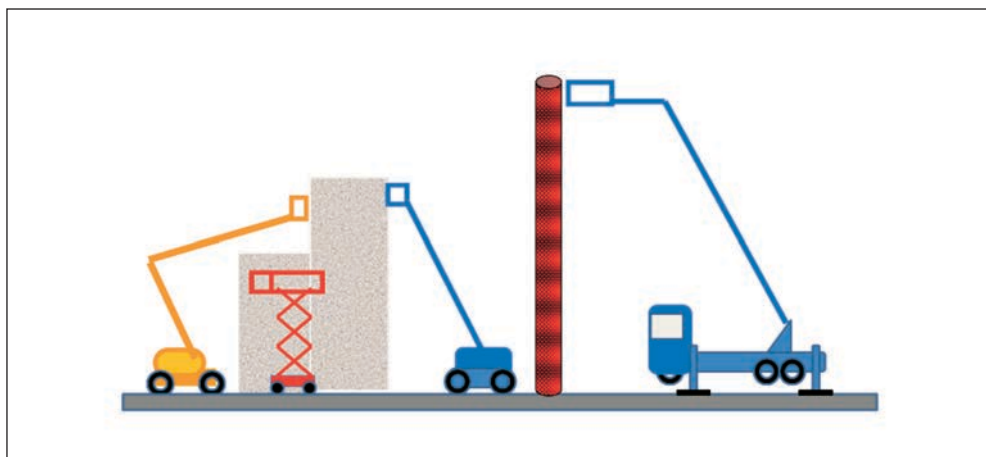


Piattaforma di lavoro mobile semovente a braccio
(B3)

Criteri di scelta

Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate deve scegliere le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure (rif. Art 111 del d.lgs. 81/2008).

Le piattaforme di lavoro mobili elevabili disponibili sul mercato e a noleggio sono di molteplici modelli ed ogni modello ha caratteristiche tecniche e prestazioni diverse determinate anche dalla configurazione della struttura di sollevamento, dalle dimensioni e dalle modalità di movimentazione del carro. La scelta della macchina più idonea per effettuare il lavoro in quota non dipende esclusivamente dall'altezza richiesta in quanto le modalità per accedere all'altezza di lavoro sono molte e non sempre il punto da raggiungere è libero da ostacoli.



Si devono tenere in considerazione le posizioni in quota da raggiungere, le modalità del lavoro da eseguire, i requisiti del cantiere, le caratteristiche del suolo e dell'area di lavoro per poter individuare la tipologia di macchina, le dimensioni, le caratteristiche, le tipologie di alimentazione e gli accessori.

Elementi principali da valutare

Altezza di lavoro

Con riferimento alle altezze di lavoro le PLE disponibili sul mercato sono:

fino 10 metri:	la gamma di modelli di macchina per raggiungere questa quota è molto ampia e comprende piattaforme a colonna, semoventi a colonna e a pantografo, semoventi a braccio, piattaforme trainabili e piattaforme su carro cingolato;
da 10 a 20 metri:	la gamma di modelli di macchina per raggiungere questa quota rimane molto ampia e comprende piattaforme semoventi a pantografo, semoventi a braccio, piattaforme trainabili e piattaforme su carro cingolato, piattaforme di lavoro autocarrate;
da 20 a 40 metri:	la gamma disponibile si riduce anche se rimangono comunque molti modelli disponibili e la scelta comprende semoventi a braccio, piattaforme su carro cingolato, piattaforme di lavoro autocarrate;
oltre i 40 metri:	Oltre i 40 metri le piattaforme di lavoro disponibili sono i modelli autocarrati che, su veicoli speciali, possono raggiungere in alcuni casi anche i 100 metri.

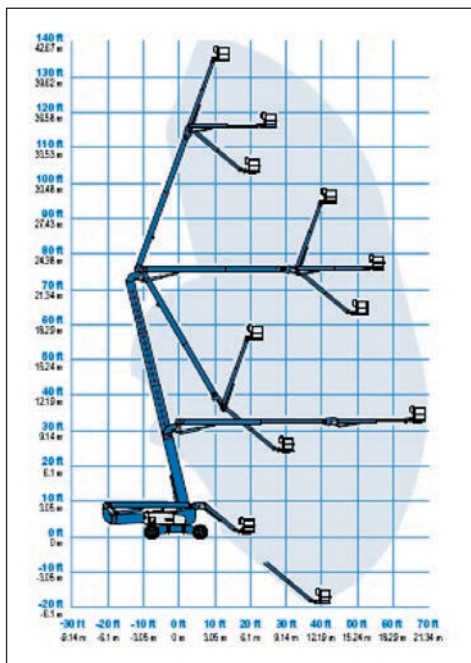
Va scelta l'attrezzatura che consente di raggiungere l'altezza di lavoro con un buon margine di sicurezza. La scelta di una piattaforma di lavoro con altezza di lavoro massima di molto superiore all'altezza da raggiungere può presentare problemi di ingombro e difficoltà di movimentazione.

Distanza orizzontale dal punto da raggiungere o presenza di ostacoli

Se il luogo di lavoro in quota non è raggiungibile verticalmente sono da escludere le piattaforme di lavoro a sviluppo verticale ma è necessario utilizzare macchine a braccio telescopico o a braccio articolato o munite di una combinazione di entrambi.

L'elemento da considerare in questo caso è l'area di lavoro che indica tutta l'area raggiungibile dalla piattaforma di lavoro.

L'insieme di bracci telescopici e articolati permette di raggiungere zone di lavoro in quota difficilmente raggiungibili con altri mezzi di accesso. La tipologia di macchina con braccio telescopico raggiunge molto velocemente la quota richiesta ma non permette lo scavalco di ostacoli.



Portata e numero di persone e caratteristiche di attrezzature e materiali

Altro elemento da valutare con la massima attenzione riguarda la piattaforma di lavoro: portata, dimensioni e numero di lavoratori.

Si deve considerare il numero di lavoratori necessari per l'esecuzione del lavoro, il peso delle attrezzature di lavoro ed il peso dei materiali da utilizzare, così come la loro dimensione.

La portata deve essere scelta con un buon margine di sicurezza considerando anche eventuali carichi concentrati.

La dimensione della piattaforma deve essere sufficiente per poter eseguire le lavorazioni richieste agevolmente tenendo conto anche delle attrezzature e dei materiali da trasportare all'interno della piattaforma. Alcune piattaforme di lavoro hanno la possibilità di essere allargate con sistemi ad azionamento motorizzato o manuale e possono raggiungere dimensioni tali da poter lavorare agevolmente anche con più di 2 persone (se previsto dal costruttore).

Le piattaforme di lavoro verticali a pantografo hanno, in genere piattaforme di lavoro più ampie delle piattaforme a braccio semoventi o autocarrate e possono avere portate anche di 500 kg o superiori. Inoltre, questi tipi di piattaforme hanno la possibilità di estendere la piattaforma su uno o su entrambi i lati. La portata della piattaforma sull'estensione, in genere, è ridotta rispetto alla portata dell'intera piattaforma di lavoro.

Se i materiali da utilizzare per l'esecuzione del lavoro sono ingombranti (pannellature, tubazioni ecc.) bisogna verificare che la piattaforma disponga di accessori idonei per trasportarli in quota.

Nel caso di utilizzo di attrezzature ad alimentazione elettrica, pneumatica, o oleodinamica è importante verificare la disponibilità di impianti disponibili in piattaforma per collegare tali tipologie di attrezzi.

Tipologia del terreno e possibilità di movimentazione

Si devono considerare le condizioni del terreno lungo il percorso e dove sarà posizionata la macchina per poter individuare il tipo di trazione idonea. Sono disponibili modelli che dispongono di 4 ruote motrici ed assali oscillanti che permettono di muoversi agevolmente anche su terreni irregolari; alcuni di questi hanno anche tutte e 4 le ruote sterzanti.

Altro elemento importante da considerare è la portata del terreno e della pavimentazione al fine di determinare qual è il carico massimo sostenibile.

Le piattaforme munite di stabilizzatori idraulici hanno carichi concentrati sui piedi di stabilizzazione ed è necessario verificare la portata del terreno ed, eventualmente, considerare di ripartire il carico con piastre di stabilizzazione. Va valutata anche la tipologia del pneumatico; nel caso di macchine semoventi si deve tener conto della tipologia del terreno dove andrà a lavorare la piattaforma. Vi sono macchine con pneumatici con battistrada "tutto terreno" per muoversi agevolmente nei cantieri edili e pneumatici industriali o gomme piene per pavimentazioni industriali. Alcune piattaforme possono essere cingolate.

Tipologia di alimentazione richiesta

Le piattaforme di lavoro normalmente utilizzate nei cantieri sono ad alimentazione diesel ma sono disponibili anche piattaforme ad alimentazione elettrica per poter operare anche in ambienti interni o ad alimentazione diesel/elettrica che offrono buone prestazioni sia in ambienti esterni che ambienti interni.

Un elemento importante da considerare sono le emissioni acustiche della macchina durante l'utilizzo.

Dimensioni spazi di movimentazione e area di lavoro

Il carro della piattaforma di lavoro deve avere spazio sufficiente ed adeguato per lo spostamento e per il posizionamento. In base alla larghezza delle vie da percorrere durante gli spostamenti, agli ingombri a terra e dello spazio disponibile sul luogo di posizionamento della piattaforma di lavoro è necessario individuare quale piattaforma di lavoro ha il carro delle dimensioni adatte e l'area necessaria per la stabilizzazione nel caso di utilizzo di piattaforme di lavoro munite di stabilizzazioni.

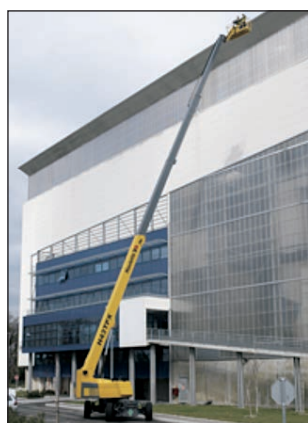
In alcuni casi l'area di stabilizzazione occupata dipende dalla configurazione necessaria per raggiungere l'altezza o lo sbraccio richiesto.

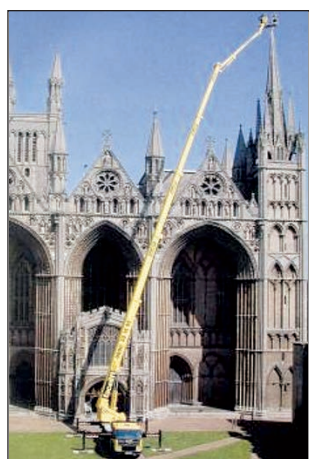
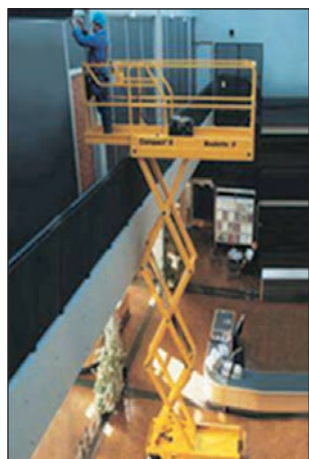
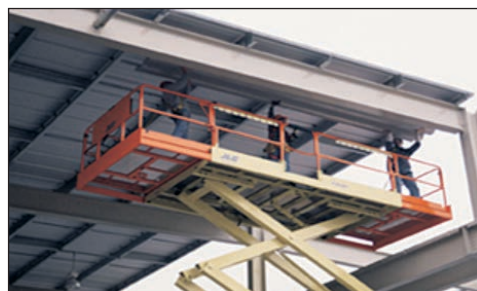
Caratteristiche ambientali o del lavoro da eseguire

Alcuni ambienti o il lavoro da eseguire possono presentare, oltre ai rischi di salute e sicurezza per i lavoratori per i quali vanno individuate le misure necessarie anche situazioni che possono influenzare negativamente il funzionamento e la sicurezza della macchina. Tra queste la presenza di sabbia per lavori di sabbiatura, l'ambiente salino, solventi e vernici. In questi casi la macchina dovrà essere fornita con i kit di protezione specifici.

Altri elementi da considerare sono la temperatura ambientale e la possibilità della macchina di lavorare in ambiente esterno o solo in ambiente interno.

Tabella 14 - Alcuni esempi di tipologie di macchine ed applicazioni







CAPITOLO 4

Valutazione dei rischi

Fattori di rischio

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi è indispensabile consultare il manuale del costruttore fornito con la macchina.

In linea generale i maggiori rischi da valutare e le relative misure di prevenzione sono¹⁷:

a) *rovesciamento e ribaltamento:*

- *misure di prevenzione:* verificare le condizioni e portata del terreno, non superare la portata della piattaforma, non superare l'inclinazione massima ammessa del carro, utilizzare correttamente gli stabilizzatori, rispettare il diagramma di lavoro, impedire il contatto con mezzi in movimento, verificare le condizioni del terreno prima di effettuare la traslazione, non utilizzare la macchina in presenza di vento oltre la velocità massima ammessa dal costruttore ecc.;

b) *investimento e schiacciamento di persone:*

- *misure di prevenzione:* delimitare l'area di lavoro, utilizzare segnaletica di sicurezza, prima di effettuare manovre verificare che non vi sia presenza di persone nell'area di manovra, effettuare la traslazione a velocità ridotta;

c) *elettrocuzione per contatto con linee elettriche aeree:*

- *misure di prevenzione:* rimanere a distanza di sicurezza da linee aeree in tensione che possono interferire con i movimenti del braccio, se necessario far disattivare la linea;

d) *caduta del carico e di materiale dall'alto e proiezione di materiale:*

- *misure di prevenzione:* posizionare correttamente attrezzature e materiali all'interno del cestello;

e) *caduta dall'alto dell'operatore:*

- *misure di prevenzione:* utilizzare dispositivi di protezione anticaduta e ancorarli al punto predisposto in piattaforma, non arrampicarsi sui parapetti del cestello; non utilizzare scale o altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;

¹⁷ Tale elenco non è esaustivo. Altri rischi da tenere in considerazione dipendono dalla tipologia di lavoro effettuato con l'utilizzo della piattaforma di lavoro, l'ambiente di lavoro dove si va ad operare ed altri aspetti quali temperatura ambientale, luminosità ecc.

- f) *uso improprio del mezzo:*
 - misure di prevenzione: utilizzare la macchina come prescritto dal costruttore. Impedire l'utilizzo a personale non autorizzato; solo lavoratori autorizzati e formati possono utilizzare la macchina;
- g) *urti, colpi, impatti, compressioni, cesoiamento e schiacciamento:*
 - misure di prevenzione: rimanere a distanza di sicurezza dagli organi in movimento, non sporgersi dal cestello in fase di movimentazione;
- h) *interferenze con altre macchine e attrezzature in cantiere:*
 - misure di prevenzione: impedire che mezzi in movimento interferiscano con la macchina, impedire che bracci meccanici, gru e carroponte in movimento interferiscano con l'area di lavoro della macchina;
- i) *indotti da malfunzionamenti:*
 - misure di prevenzione: effettuare i controlli previsti prima di ogni utilizzo, effettuare la manutenzione come previsto dal costruttore;
- j) *ribaltamento durante le operazioni di salita e discesa del mezzo dal veicolo di trasporto:*
 - misure di prevenzione: seguire le modalità di carico indicate sul manuale del costruttore.

Elementi da considerare nella valutazione dei rischi

Portata del terreno

Valutare la condizione del terreno sopra al quale si utilizza la PLE è uno degli elementi fondamentali nella valutazione dei rischi in quanto garantisce la stabilità della macchina. Questo vale sia per le macchine semoventi che per le macchine munite di stabilizzatori. Va valutato sia il terreno dove si va ad operare con la macchina sia quello interessato dal percorso di spostamento. L'analisi della solidità del terreno può consistere in una ispezione visiva della superficie o basarsi su un rilevamento geotecnico dettagliato. Nel caso delle PLE l'ispezione visuale può spesso risultare adeguata, in quanto il carico degli stabilizzatori è relativamente basso rispetto a quello di macchine, quali le gru mobili. Tuttavia, è fondamentale che la valutazione sia effettuata da personale con conoscenze ed esperienze tali da rendersi conto quando è il caso di rivolgersi a un consulente più esperto.

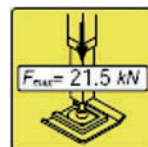
Il primo elemento da considerare è la portata del terreno (la tabella allegata è da considerare solo come indicativa). La valutazione della portata se non dichiarata deve essere effettuata da un ingegnere.

Tabella 15

Tabella indicativa della capacità portante del terreno

Tipo di terreno, caratteristiche geomorfologiche	Pressione superficiale consentita	
terreno sciolto, non compatto	in linea generale non solido; necessità di misure particolari	
terreno incoerente, ben compatto, sabbia, ghiaia	2.0 kg/cm²	0.2 N/mm²
terreno coerente semisolido	1.0 kg/cm²	0.1 N/mm²
terreno coerente solido	2.0 kg/cm²	0.2 N/mm²
terreno coerente duro	4.0 kg/cm²	0.4 N/mm²
Roccia, calcestruzzo, pavimentazione stradale adatta al transito di mezzi pesanti	oltre 10.0 kg/cm²	oltre 1 N/mm²

La pressione esercitata sul terreno dalla macchina è indicata sul manuale del costruttore e sulla macchina in prossimità dei punti di appoggio a terra (o presso le ruote e sugli stabilizzatori).



Se la macchina è dotata di piastre di stabilizzazione da applicare ai piedi di stabilizzazione è obbligatorio posizionarle.

Nel caso la pressione esercitata dai punti di appoggio (ruote, piattelli o piastre di stabilizzazione) previsti dal costruttore fosse superiore alla pressione superficiale consentita dal terreno è necessario ripartire il carico utilizzando piastre di stabilizzazione idonee, previo calcolo delle dimensioni e dello spessore necessarie. Piastre idonee possono essere reperite sul mercato o richieste come accessorio ai costruttori. Le piastre di stabilizzazione devono



essere utilizzate solo su terreno piano e posizionate centralmente rispetto al piede di stabilizzazione.

Altro elemento da considerare è la distanza minima da rispettare in vicinanza di rampe.

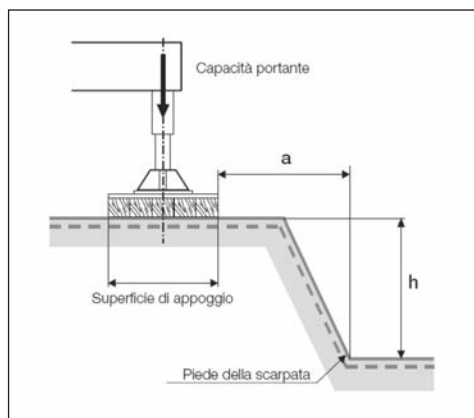
La distanza (a) dal piede della scarpata deve essere adeguato all'altezza (h) della scarpata.

Se il sottofondo è buono:

$$a : h = 1 : 1$$

In caso di dubbio

$$a : h = 2 : 1$$



Vanno prese in considerazione anche eventuali opere sotterranee quali fognature, canali di scolo, tombini, condutture del gas e dell'acqua, ecc., che potrebbero essere danneggiate dal peso di una PLE o potrebbero addirittura franare e rendere la PLE instabile o farla ribaltare.

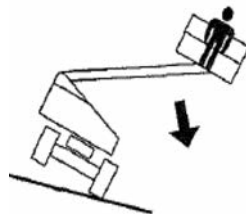
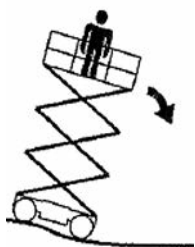
Piogge pesanti o prolungate potrebbero alterare le condizioni del suolo e causare sprofondamenti di stabilizzatori e ruote. Se si sospetta che il terreno su cui deve poggiare la PLE tende a cedere, occorre verificare con regolarità il livello della macchina e apportare gli opportuni aggiustamenti agli stabilizzatori, ai tamponamenti, ecc.

Regolari verifiche devono altresì essere effettuate quando il terreno ghiacciato comincia a scongelarsi, in quanto potrebbe apparire molto più solido di quanto non lo sia in realtà.

Inclinazione del terreno

L'inclinazione massima ammessa del carro è indicata nel manuale e va considerata con la massima attenzione.

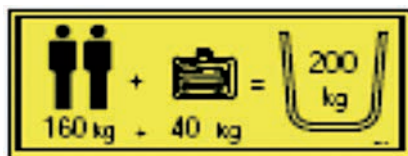
La massima inclinazione ammessa del carro dipende dalle tipologie di macchine; le macchine semoventi a braccio per uso in cantieri possono prevedere inclinazioni del carro anche del 3, 4 % mentre minori sono le inclinazioni massime ammesse per i semoventi verticali o per le macchine ad uso industriale.



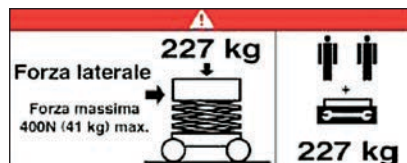
Le piattaforme di lavoro mobile elevabili munite di stabilizzatori permettono di posizionare il carro in orizzontale anche su terreni in leggera pendenza, nei limiti previsti dal fabbricante. L'utilizzo della PLE al di fuori dei limiti massimi ammessi può causare il ribaltamento.

Portata della piattaforma (carico nominale)

La portata della piattaforma di lavoro varia da modello a modello e comprende persone, attrezzi e materiali. Superare la portata massima ammessa può causare il ribaltamento della macchina. Alcuni modelli possono avere portate diverse in base alla configurazione della macchina.



Ad esempio molte piattaforme di lavoro a pantografo hanno la possibilità di estendere la piattaforma di lavoro; in molti casi la parte estensibile della piattaforma ha portata minore. Altre tipologie di macchine, come ad esempio alcuni modelli di macchine telescopiche, hanno più portate; in base alla portata massima ammessa cambia la configurazione dell'area di lavoro.



Altro elemento importante da considerare è il numero di persone che possono occupare la piattaforma, alcuni modelli prevedono un numero di occupanti diversi se si opera in area esterna rispetto all'interno.

Area di lavoro

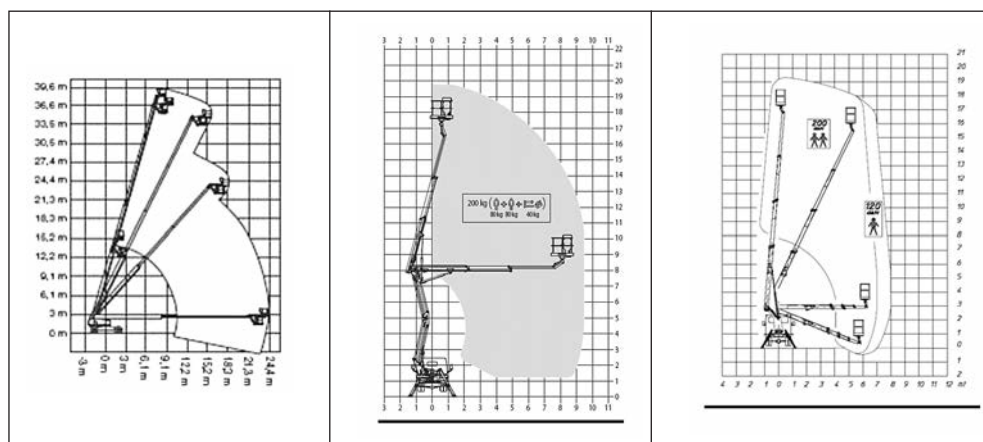
Mentre le piattaforme di lavoro elevabili a sviluppo verticale possono raggiungere una posizione di lavoro solo in altezza, le piattaforme a braccio per-

mettono di operare in varie posizioni all'interno dell'area di lavoro permessa dallo sviluppo del braccio in relazione ai gradi di inclinazione e alla posizione della ralla di rotazione.

Le variabili da considerare sono l'altezza massima raggiungibile e lo sbraccio. Alcune piattaforme permettono di operare in tutte le posizioni raggiungibili senza alcuna limitazione mentre in altri casi vi possono essere limitazioni di sbraccio o limitazioni della portata massima in base allo sbraccio. Queste limitazioni sono determinate da dispositivi di limitazione di sbraccio o di momento. Il superamento delle configurazioni indicate nell'area di lavoro determinano il ribaltamento della macchina.

La valutazione dell'area di lavoro permette di valutare se la macchina è idonea per il lavoro da eseguirsi e la piattaforma di lavoro può raggiungere agevolmente la posizione richiesta.

Tabella 16 - Grafici delle aree di lavoro di alcune PLE



Valutazione delle interferenze con altre attrezzature di lavoro

Negli ambienti di lavoro molte sono le attrezzature di lavoro e i mezzi che possono interferire con le PLE ed avere impatti con le stesse. Tra queste i veicoli, i mezzi di trasporto ed i carrelli elevatori. Non meno pericolose per i rischi di interferenza sono le gru, i carriponte e altre PLE.

Devono essere valutati preventivamente i percorsi e le aree di lavoro di mezzi e attrezzature che possono interferire nel percorso di spostamento o nell'area di lavoro della PLE.

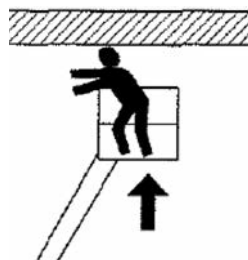
Devono essere utilizzate idonee barriere, cartellonistica o blocco delle vie di corsa per impedire impatti tra le stesse.

In alcuni casi le modalità operative (quali l'utilizzo di PLE nell'edilizia industrializzata) il rischio di interferenza non può essere completamente eliminato.

Valutazione degli ostacoli in quota

Valutare tutti gli ostacoli fissi presenti nell'area di lavoro della macchina. Alcune tipologie di macchine permettono di superare agevolmente gli ostacoli grazie alla specifica configurazione del braccio ed alle articolazioni. È indispensabile valutare preventivamente gli ostacoli per considerare le modalità di movimentazione e di raggiungimento del punto in quota. La presenza di ostacoli nell'area di lavoro può rendere molto complicato il recupero della piattaforma di lavoro in caso di guasto o malore dell'operatore.

È obbligo del datore di lavoro prevedere una specifica procedura per l'evacuazione ed il recupero di emergenza.



Linee aeree elettriche in tensione

Le linee elettriche aeree in tensione rappresentano un pericolo molto grave e devono essere prese in seria considerazione nell'effettuare la valutazione dei rischi prima dell'utilizzo della PLE nel sito di lavoro.

I conduttori elettrici devono essere considerati come sotto tensione finché non sia stabilito diversamente mediante prove o altri metodi o mezzi appropriati e devono essere opportunamente scaricati a terra. Tutti i conduttori elettrici, compresi quelli che sembrano isolati, devono essere considerati non isolati finché non sia stabilito diversamente mediante prove o altri metodi o mezzi appropriati. Le distanze minime di sicurezza da rispettare sono quelle indicate nella tabella contenuta nell'allegato IX del d.lgs. 81/2008.

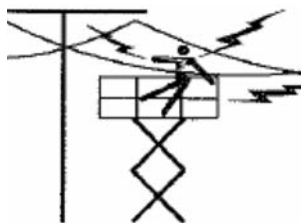


Tabella 17 - Tabella delle distanze di sicurezza dalle linee elettriche attive

Tensione nominale (kV)	Distanza minima (m)
≤ 1	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
> 132	7

Velocità del vento e condizioni meteorologiche

Il vento influisce sulla stabilità della macchine e la macchina viene progettata tenendo in considerazione le forze applicate dal vento. Normalmente le PLE progettate per lavoro a all'aperto indicano una massima velocità del vento ammesso di 12,5 m/s (45 km/h). Se la macchina indica in 0 la velocità massima ammessa del vento la macchina prevede l'utilizzo solo in aree interne. La velocità del vento può essere misurata o con l'anemometro (strumento del quale sono equipaggiate, in genere, solo le macchine oltre i 25/30 metri) o utilizzando la tabella Beaufort dei venti con la quale, osservando l'ambiente circostante, è possibile valutare in maniera piuttosto empirica la velocità del vento.



Figura 7 - Esempi di anemometri: fisso e portatile

Tabella 18 - Tabella Beaufort dei venti

Numero di Beaufort	Termine descrittivo	Velocità del vento		Condizioni a terra
		(km/h)	(m/s)	
0	<i>Calma</i>	0	0	Il fumo sale verticalmente.
1	<i>Bava di vento</i>	1-6	0.3-1.5	Movimento del vento visibile dal fumo.
2	<i>Brezza leggera</i>	7-11	1.6-3.4	Si sente il vento sulla pelle nuda. Le foglie frusciano.
3	<i>Brezza tesa</i>	12-19	3.4-5.4	Foglie e rami più piccoli in movimento costante.
4	<i>Vento moderato</i>	20-29	5.5-7.9	Sollevamento di polvere e carta. I rami sono agitati.
5	<i>Vento teso</i>	30-39	8.0-10.7	Oscillano gli arbusti con foglie. Si formano piccole onde nelle acque interne.
6	<i>Vento fresco</i>	40-50	10.8-13.8	Movimento di grossi rami. Difficoltà ad usare l'ombrello.
7	<i>Vento forte</i>	51-62	13.9-17.1	Interi alberi agitati. Difficoltà a camminare contro vento.
8	<i>Burrasca</i>	63-75	17.2-20.7	Ramoscelli strappati dagli alberi. Generalmente è impossibile camminare contro vento.
9	<i>Burrasca forte</i>	76-87	20.8-24.4	Leggeri danni alle strutture (camini e tegole asportati).
10	<i>Tempesta</i>	88-102	24.5-28.4	(Rara in terraferma) Sradicamento di alberi. Considerevoli danni strutturali.
11	<i>Tempesta Violenta o Fortunale</i>	103-117	28.5-32.6	Vasti danni strutturali.
12	<i>Uragano</i>	>117	>32.7	Danni ingenti ed estesi alle strutture

Caduta massi negli scavi in galleria

Le modalità di scavo delle gallerie naturali, così come gli interventi di consolidamento ed il tipo di rivestimento di prima fase da mettere in opera, sono fortemente influenzate dalle caratteristiche geomeccaniche dei terreni e degli ammassi rocciosi attraversati.

All'avanzamento del fronte scavo segue la messa in opera del rivestimento di prima fase, e successivamente impermeabilizzazione e rivestimento definitivo in calcestruzzo armato e/o non armato.

Tra tutte le fasi di lavoro necessarie per l'avanzamento, il rivestimento di prima fase rappresenta una condizione di alto rischio per la possibile presenza di lavoratori a ridosso del fronte appena scavato e per l'esecuzione delle fasi di:

- montaggio e posa in opera delle centine, messa a punto del piede della centina e posa delle prime catene;
- posa delle catene e della rete elettrosaldata in quota.

Queste presentano le maggiori criticità nell'ambito delle operazioni di consolidamento, in quanto tutte le operazioni ad esse connesse sono prettamente manuali, svolte a terra o su piattaforma e senza ausilio di macchine od attrezzature. Durante queste operazioni i lavoratori sono esposti al pericolo di caduta gravi o di porzioni di ammasso che, con l'adozione del metodo a sezione piena, possono provenire da altezze rilevanti, generalmente fino a 13 metri.

Una tipologia di macchina utilizzata a ridosso o sul fronte di scavo per l'esecuzione delle suddette operazioni è rappresentata dalla piattaforma mobile installata su sollevatore telescopico, utilizzata per la posa catene e rete elettrosaldata. L'utilizzo di questa tipologia di macchina comporta generalmente una riduzione del livello di sicurezza poiché, nonostante alcune di queste siano dotate di sistemi di protezione dell'operatore in cabina, così come previsto dalle normative FOPS e Front Guard, non sono presenti dispositivi di protezione che tengano conto delle specifiche esigenze di sicurezza dei lavoratori presenti sulla piattaforma nel contesto specifico in cui operano¹⁸.

Tutta la documentazione emessa durante le varie fasi di realizzazione di un'opera (progetto, PSC, POS) deve considerare la valutazione del rischio di infortunio provocato da caduta materie a ridosso del fronte scavo e contenere indicazioni per la minimizzazione e misure di prevenzione e protezione.

Nello stesso tempo tutte le figure presenti, ognuna per quanto di propria competenza, per quanto previsto dal d.lgs. 81/2008 (committente, progettista, CSP, CSE, imprese esecutrici nelle figure dei propri datori di lavoro), sono

18 Rif. normativo: norma UNI EN 791 edizione maggio 1997, che prevede per dette piattaforme la dotazione di struttura protettiva FOPS conforme alla norma ISO 3449.

responsabili della valutazione e minimizzazione del rischio di infortunio per caduta materiali.

L'analisi deve considerare le caratteristiche dell'ammasso ed il suo comportamento geomeccanico in fase di scavo, il metodo e la tecnica di scavo, il tipo di macchine operatrici utilizzate, l'entità dello sfondo e la velocità di avanzamento, nonché il tipo di intervento di prima fase e le sue modalità di realizzazione.

Ogni fase di lavoro che impone la presenza di personale a ridosso del fronte va analizzata, anche nelle singole operazioni che la compongono, per individuare le azioni più efficaci per ridurre il rischio di investimento del personale da gravi e, più in generale, da processi di instabilità locale.

Tale analisi deve considerare (in ordine di priorità):

- l'ottimizzazione del numero di fasi e/o operazioni;
- la sostituzione di fasi ed operazioni manuali con fasi ed operazioni robotizzate o meccanizzate, svolte, con macchine idonee, da operatori collocati in postazione sicura;
- l'ottimizzazione della durata delle fasi e del numero di operatori al fronte, ottenuta attraverso un'attenta analisi gestionale ed organizzativa del processo lavorativo;
- l'accurata progettazione e definizione in termini di sicurezza delle operazioni da compiere, delle attrezzature e delle procedure di lavoro, del sistema delle responsabilità e delle autorizzazioni e dei controlli in cantiere;
- la puntuale gestione e la costante verifica di quanto pianificato.

La riduzione o l'annullamento del rischio residuo che rimane dopo l'effettuazione dell'analisi sopra descritta, deve essere conseguito:

- garantendo le condizioni per un'agile e rapida fuga dalla zona soggetta ad impatto. Pertanto il piano di calpestio deve essere mantenuto sgombero da ogni elemento od ostacolo che impedisca il rapido allontanamento del personale e devono essere evitate tutte quelle lavorazioni che impediscano la fuga dalla zona soggetta a caduta di gravi;
- vietando lo svolgimento contemporaneo di più azioni elementari al fronte;
- riducendo i lavoratori al numero strettamente indispensabile per lo svolgimento della singola azione elementare;
- limitando il tempo di permanenza degli operatori in prossimità del fronte.

L'applicazione delle suddette indicazioni permette di limitare il numero degli scenari che devono essere tenuti sotto stretto controllo dall'operatore al fronte, ed inoltre permette di prevenire l'infortunio in quanto l'attenzione dell'operatore resta limitata al lavoro che sta eseguendo ed alle pareti da cui potrebbe avere origine il distacco di gravi e riduce il numero degli esposti. L'applicazione di quanto sopra ad esempio permette di evitare l'infortunio garantendo una fuga agile, lineare e senza ostacoli.

CAPITOLO 5

Modalità d'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato

Ispezione della macchina

Prima di utilizzare la macchina assicurarsi che la macchina sia stata sottoposta a regolare manutenzione (verificare col registro di controllo) e sia stata sottoposta a verifica periodica da parte dell'ente competente.

Effettuare un controllo visivo, un controllo del livello dei liquidi ed un controllo funzionale dei comandi e dei dispositivi di sicurezza secondo le indicazioni del manuale del fabbricante.

DPI da utilizzare

È responsabilità del datore di lavoro valutare i rischi presenti durante le lavorazioni, individuare idonei dispositivi di protezione individuale e fornirli ai lavoratori; questo in estrema sintesi quanto prescritto dall'articolo 77 (Obblighi del datore di lavoro) del d.lgs. 81/2008.

Sulle piattaforme di lavoro mobili elevabili a braccio il rischio di caduta dal cestello riguarda in particolar modo il rischio di espulsione. Questo rischio si può presentare in caso di urto da parte di altro veicolo o in caso di movimento repentino ed imprevisto del braccio dovuto a cedimento parziale degli stabilizzatori o guasto dell'impianto idraulico con intervento di valvola di blocco. Il rischio di caduta si può presentare anche in presenza di guasto meccanico o idraulico del sistema di sostegno e/o regolazione dell'inclinazione del cestello. Questo rischio non è presente nelle piattaforme di lavoro mobili elevabili a sviluppo verticale. Il rischio, in questo caso riguarda la caduta durante la traslazione in caso di urto con ostacolo.



Fonte: Immagine tratta dal sito www.ipaf.org/it/

Nel caso di utilizzo di piattaforme di lavoro mobili elevabili a colonna con stabilizzatori normalmente non vi è il rischio di caduta.

Vi è da dire che nell'allegato VI del d.lgs. 81/2008, al titolo 4 "Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare persone", al punto 4.1 è scritto testualmente: "Sui ponti sviluppabili e simili gli operai devono fare uso di idonea cintura". Ciò è richiesto perché, al di là della stabilità del mezzo, la navicella potrebbe urtare accidentalmente ostacoli e provocare la fuoriuscita dell'operatore dal suo interno o lo stesso operatore potrebbe sporgersi al di fuori della stessa navicella sino alla perdita di equilibrio.

È, dunque, obbligatorio indossare su tutte le piattaforme di lavoro mobili elevabili, che la legislazione italiana definisce "ponti sviluppabili", idoneo sistema di protezione dalle cadute. In realtà il sistema deve essere tale da impedire del tutto la caduta dall'alto, cioè deve utilizzare cordini di posizionamento o di trattenuta. Di seguito sono elencati gli elementi che compongono il sistema.

Il sistema di presa del corpo è costituito da un'imbracatura a corpo intero conforme alla norma UNI EN 361, con attacco sternale e/o dorsale munita di cordino di trattenuta o posizionamento regolabile EN354 che consenta di prevenire la caduta, agganciato al punto di attacco in cesta predisposto dal costruttore della macchina tramite connettori EN362 della forma e dimensioni adeguate. Il cordino regolabile deve essere regolato il più corto possibile in modo da trattenere l'operatore e gli altri occupanti all'interno del cestello e può essere dotato di un dispositivo di assorbimento di energia.

Questo insieme non è da intendersi quale dispositivo anticaduta ma per prevenire la caduta.

Il punto di aggancio previsto dal costruttore all'interno della navicella non è da intendersi come punto di ancoraggio per dispositivi anticaduta ma come



punto di vincolo in quanto è concepito a scopo di sola trattenuta della persona all'interno della piattaforma di lavoro. Il punto di vincolo, secondo quanto prevede l'attuale edizione della norma EN 280 (punto 5.6.14), è dimensionato dal costruttore per una forza di 3 kN e non di 10 kN come previsto per i punti di ancoraggio di dispositivi anticaduta. Tuttavia, **si fa presente che qualora il lavoratore nel cestello utilizzi un sistema di arresto della caduta anziché**

di trattenuta e/o posizionamento è necessario che l'ancoraggio resista ad una forza di 10 kN.



L'utilizzo della PLE richiede l'utilizzo anche dei seguenti DPI:

- elmetto di protezione per l'industria EN 397 dotato di sottogola;
- calzature per uso professionale EN 346 e guanti di protezione EN 388.

Altri dispositivi di protezione individuale possono essere necessari a seconda delle lavorazioni eseguite o dell'ambiente di lavoro, ad esempio guanti, occhiali, otoprotettori etc.¹⁹.

Modalità di utilizzo e prassi operative

Di seguito si indica in via generale²⁰ la procedura operativa di utilizzo delle PLE:

- delimitare e segnalare l'area di lavoro della macchina con barriere, nastro bianco/rosso, coni stradali e idonea segnaletica;
- assicurarsi che il cancelletto di accesso in piattaforma sia chiuso;
- rimanere all'interno della piattaforma in posizione stabile;
- non salire sui parapetti o sul corrente intermedio, non scavalcare i parapetti;
- non utilizzare scale, ponti su ruote (tra battelli), sgabelli od altri dispositivi per aumentare l'altezza di lavoro;
- indossare una imbracatura e assicurarla tramite cordino al punto di vincolo previsto dal costruttore di lunghezza tale da impedire la caduta dalla navicella;
- non legare la piattaforma o la struttura di sollevamento a strutture adiacenti;
- non superare il numero di persone e la portata massima ammessa in piattaforma (persone attrezzi e materiali). Il carico deve essere equamente distribuito in piattaforma;
- non superare la forza manuale massima ammessa dal fabbricante;
- non trasportare carichi di dimensioni maggiori della piattaforma;
- non spostare la macchina con piattaforma sollevata (a meno che questo non sia previsto dal fabbricante);
- non utilizzare su pendenze o rampe eccedenti quelli per cui la PLE è progettata dal fabbricante;
- mantenere adeguata distanza dagli ostacoli soprastanti;
- rispettare la distanza minima di sicurezza dalle linee aeree in tensione;
- segnalare al datore di lavoro o al preposto qualsiasi problema relativo alla sicurezza o malfunzionamento della macchina;

19 (Riferimenti: d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123", in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" modificato dal d.lgs. 3 agosto 2009, n. 106 - Titolo III Capo II Uso dei dispositivi di protezione individuale articoli dal 74 al 79 e Allegato VIII).

20 Questo elenco non è esaustivo consultare il manuale fornito da fabbricante assieme al modello di macchina specifico.

- impedire che funi, cavi elettrici e tubi ecc. possano impigliarsi nella PLE;
- non manomettere o disattivare i dispositivi di sicurezza;
- non utilizzare la PLE come una gru, se non specificamente approvato dal fabbricante.

Spostamento

Prima e durante lo spostamento l'operatore deve:

- a) attenersi ai requisiti del fabbricante per lo spostamento;
- b) mantenere una chiara visuale della superficie di supporto e del percorso di spostamento;
- c) assicurare che le persone nell'area del cantiere di lavoro siano a conoscenza del movimento della PLE come richiesto per proteggere dal rischio di lesioni personali;
- d) mantenere una distanza di sicurezza da ostacoli, detriti, dislivelli, buche, depressioni, rampe e altri pericoli per garantire uno spostamento sicuro;
- e) mantenere una distanza di sicurezza dagli ostacoli soprastanti;
- f) limitare la velocità di spostamento in base alle condizioni, comprese le condizioni della superficie di supporto, la congestione, la visibilità, la pendenza, la posizione delle persone ed altri fattori;
- g) non procedere in posizioni elevate se non consentito dal fabbricante.

Rifornimento di carburante

Il motore deve essere arrestato durante il rifornimento di carburante del serbatoio. Il rifornimento di carburante deve essere effettuato in un'area ben ventilata, priva di fiamme, scintille o altri pericoli che potrebbero causare incendi o esplosioni.



Ricarica della batteria

Le batterie devono essere ricaricate in un'area ben ventilata, priva di fiamme, scintille o altri pericoli che potrebbero causare incendi o esplosioni.

Seguire scrupolosamente quanto contenuto nel libretto di istruzioni fornito dal fabbricante per effettuare la ricarica delle batterie.



Uso delle PLE per accesso in quota

Negli ultimi anni si assiste ad un utilizzo sempre più crescente non conforme delle piattaforme di lavoro elevabili per accedere a luoghi di lavoro in quota, frequentemente sulle coperture dei fabbricati e principalmente per interventi di breve durata. Ciò dipende fondamentalmente da due fattori: dal costo del nolo di tali macchine sensibilmente inferiore a quello per la predisposizione di apprestamenti, come le scale provvisorie, conformi all'art. 111 del d.lgs. 81/2008 e ai tempi più ridotti di attuazione degli interventi.

Lo sbarco in quota dal cestello di una piattaforma di lavoro in elevato pone alcuni interrogativi connessi non solo con la sicurezza degli operatori in tali operazioni ma addirittura di conformità alle norme. Di questi ne prenderemo in esame soltanto alcuni.

La PLE potrebbe essere idonea all'evacuazione del personale in quota in caso di pericolo grave ed imminente soltanto a condizione che i lavoratori da allontanare, incluso il manovratore, siano nel numero massimo consentito dalla portata della macchina (normalmente due persone) e che la macchina sia sempre presente nel luogo in quota unitamente al suo manovratore.

Il passaggio, invece, dei lavoratori dal cestello al luogo di lavoro in quota determina possibili rischi per la sicurezza dei lavoratori stessi e della stabilità della macchina nel suo insieme. Difatti, nell'atto del passaggio dalla macchina al luogo in quota il cestello si scarica del peso del lavoratore con conseguente innalzamento brusco dello stesso che potrebbe sbilanciare il lavoratore nell'atto della discesa dal cestello. La conseguenza potrebbe essere la caduta sulla copertura o addirittura la caduta dall'alto.

Per scongiurare tale pericolo si potrebbe imporre l'uso dell'imbracatura anticaduta con cordino di trattenuta e assorbitore di energia. Ma, in quest'ultima ipotesi, la PLE costituirebbe un punto di ancoraggio improprio, di tipo mobile, non contemplato dalla norma UNI EN 795 che stabilisce i requisiti di sicurezza dei sistemi di ancoraggio. Inoltre, ammesso che ciò sia possibile, la caduta con trattenuta del lavoratore fuori del cestello determina una forza applicata alla piattaforma agente in direzione non verticale, ma con una componente orizzontale che potrebbe portare all'instabilità della macchina nel suo complesso.

Per contro, le leggi vigenti non dedicano spazio alla regolamentazione specifica dello sbarco dal cestello delle piattaforme nei luoghi in quota, ma regolamentano i requisiti di sicurezza generali che deve possedere un sistema di accesso in quota.

Sul punto, però, la norma UNI EN 280:2009²¹, al punto 7.1.1.2.o), è chiara nel disporre il divieto di tale uso, tanto da imporre al fabbricante o del suo rappresentante autorizzato con sede nell'Unione Europea di includere nel manuale di istruzioni la seguente dicitura:

"Divieto di salire e scendere dalla piattaforma di lavoro quando elevata".

Mentre, la più recente norma UNI ISO 18893:2011, al punto 6.7.26, sulla discesa (o salita) su una PLE, stabilisce, diversamente dalla citata norma UNI EN 280:2009, che:

"Le persone devono scendere o salire su una PLE sollevata seguendo rigorosamente le linee guida e le istruzioni fornite dal fabbricante."

La norma UNI ISO 18893, però, non è una norma EN "armonizzata". Questo va messo chiaramente in evidenza perché se il fabbricante prevede nel Manuale d'Uso lo sbarco in quota, non avendo la "presunzione di conformità" alla Direttiva Macchine 2006/42/CE conferitagli dall'armonizzazione della norma, **dovrà necessariamente procedere alla Valutazione della conformità delle macchine seguendo le procedure di cui al comma 4 dell'art. 9 del d.lgs. 17/2010, rispettando tutti i pertinenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine.** Inoltre è anche importante ricordare che il fabbricante realizzando una PLE (macchina in Allegato IV alla nuova direttiva macchine 2006/42/CE) sulla base di una norma non armonizzata, non potrà applicare il "Controllo Interno di Fabbricazione", procedura prevista per le macchine non in Allegato IV. Infatti tale procedura, per le macchine in Allegato IV, è prevista soltanto per chi nella costruzione si avvale di una norma EN. Concludendo, il fabbricante che utilizzerà la norma UNI ISO 18893 dovrà "Certificare" obbligatoriamente la sua macchina facendo intervenire l'Organismo Notificato con una delle due procedure previste: l'Esame CE di Tipo o la Procedura di Qualità.

²¹ Piattaforme di lavoro mobili elevabili: calcoli per la progettazione - criteri di stabilità - costruzione - sicurezza - esami e prove.



Figura 8 - Una sequenza di sbarco in quota dal cestello di una PLE



Figura 9 - Lavoro su una copertura con DPI anticaduta del lavoratore agganciato al cestello

(situazione che in caso di caduta dell'operatore potrebbe determinare l'instabilità del mezzo)

Uso della PLE nelle gallerie in costruzione

Disgaggio in sicurezza fondamentale come prima attività al fronte

L'operazione di "disgaggio" di frammenti di roccia potenzialmente instabili deve essere eseguita prima di ogni altra operazione prossima alla superficie di contorno della cavità ottenuta con l'avanzamento del fronte (superficie di scavo) e deve essere condotta sulla base dei risultati di esame accurato della superficie del fronte e delle pareti dello scavo.

Tale esame deve essere eseguito da personale esperto (preposto al fronte) nella valutazione dei potenziali fenomeni di instabilità e degli effetti indotti dalle azioni di disgaggio.

La rimozione dei frammenti o cunei rocciosi non deve produrre ulteriore fratturazione e frantumazione della roccia e, conseguentemente, non deve generare nuove situazioni di instabilità, pertanto nelle operazioni di disgaggio devono essere utilizzate attrezzature atte a permettere l'eliminazione delle parti instabili senza compromettere ulteriormente il fronte (martelli disgaggiatori, punta del demolitore).

In casi particolari può essere eseguita l'applicazione di uno spessore di spritz beton (pre-spritz) finalizzato al contenimento delle instabilità locali in quanto caratterizzato da opportuna resistenza alla spinta di porzioni instabili della superficie appena scavata.

Infine, la necessità di poter abbandonare repentinamente l'area di lavoro al fronte deve essere garantita:

- assicurando che il piano di calpestio sia mantenuto sgombero da ogni elemento od ostacolo che impedisca il rapido allontanamento del personale;
- evitando tutte quelle lavorazioni che impediscano la fuga dalla zona soggetta a caduta di gravi.

Strutture di protezione contro la caduta di gravi nelle piattaforme elevabili

La corretta esecuzione e approntamento di quanto sopra descritto (disgaggio e pre-spritz, consolidamenti e piano di emergenza) non esonera comunque dal garantire la rispondenza delle piattaforme elevabili che operano a ridosso del fronte alle esigenze di tutela dei lavoratori che operano su di esse contro i rischi associati alla caduta di materiale che si distacca dalle superfici di scavo. Facendo riferimento alle normative indicate in premessa, di seguito si riportano le caratteristiche minime di sicurezza delle piattaforme elevabili per lavori in quota a ridosso di fronti appena scavati e delle strutture di protezione, dalle porzioni di materiale roccioso eventualmente distaccate, di cui le stesse devono essere dotate.

I lavori in quota generalmente eseguiti con tali piattaforme sono:

- la posa in opera di reti elettrosaldate;
- la posa in opera di catene;
- la posa in opera di elementi tipo bullonatura e/o infilaggi;
- il caricamento dei fori da mina.

Nell'analizzare la struttura di protezione si deve tenere conto che:

- le piattaforme di lavoro mobili elevabili sono disciplinate dalla norma UNI EN 280;
- le macchine perforatrici sono disciplinate dalla norma UNI EN 791;
- le macchine perforatrici operanti in sotterraneo ed equipaggiate con piattaforme di lavoro montate su braccio, devono avere la piattaforma dotata di struttura protettiva FOPS conforme alla Norma UNI EN ISO 3449;
- le piattaforme elevabili utilizzate a ridosso di fronte scavo sono soggette allo stesso rischio di investimento da caduta gravi delle piattaforme delle macchine perforatrici.

Ne consegue che debba essere utilizzata come riferimento tecnico la norma UNI EN ISO 3449, che disciplina le strutture di protezione delle cabine delle macchine movimento terra contro la caduta di oggetti ed i correlati requisiti di prestazione. Nell'analizzare i sistemi di protezione che meglio si adattano a tali scopi si può considerare che questi:

- non necessitano di una resistenza meccanica maggiore di quella della piattaforma stessa;
- non devono essere fonte di rischi aggiuntivi quali il ribaltamento del mezzo;
- devono avere dimensioni e geometria tali da raggiungere un equilibrio tra le esigenze di protezione e quelle di operare in sicurezza.

Si ritiene adeguata una struttura di protezione progettata e realizzata in modo tale da garantire i requisiti di prestazione del livello I, che sia cioè in grado di assorbire un'energia pari a 1385 J, secondo il grafico della norma citata. Il requisito della FOPS deve essere garantito, in fase di progettazione, in relazione sia alla resistenza meccanica della sola struttura di protezione (con piattaforma a terra) sia al sistema costituito da piattaforma e braccio meccanico, in una posizione in cui l'energia dell'oggetto che cade sia assorbita dall'intera macchina nella configurazione più sfavorevole (massimo sbraccio e massima portata).

Il costruttore, pertanto, dichiara, dopo aver effettuato i calcoli strutturali e le prove di carico, il rispetto di tali requisiti.

La probabilità che la piattaforma sia investita da gravi si riduce minimizzando l'estensione in pianta della stessa. D'altra parte la piattaforma deve essere in grado di ospitare comodamente uno o due operatori. Questi devono eseguire movimenti ed azioni in sicurezza e pertanto è richiesta una superficie adeguatamente estesa.

La protezione della piattaforma non deve impedire lavorazioni sulla volta della galleria al di sopra della protezione stessa.

La morfologia della piattaforma e della sua protezione deve permettere anche l'accostamento al profilo curvilineo della volta della galleria, in modo tale da permettere il lavoro evitando che le maestranze pongano in essere comportamenti a rischio. Tale obiettivo si può ottenere ad esempio attraverso opportune rastremature degli spigoli del tetto di protezione e della navicella.

Le navicelle non devono avere la possibilità di estendere la superficie in pianta.

Sistema di controllo, di verifica e di identificazione dei responsabili al fronte

Per permettere l'efficacia del sistema sopra descritto e degli aspetti di sicurezza definiti è necessario predisporre specifico sistema di controllo e verifica da parte del coordinatore per l'esecuzione (CSE), del Direttore di cantiere e del Preposto, per quanto di loro competenza, dei seguenti aspetti:

- presenza del Preposto al fronte;
- presenza al fronte di operatori nel numero strettamente necessario ed adeguatamente formati sulle procedure e attrezzature da utilizzare;
- presenza al fronte di attrezzature e dotazioni in buono stato di manutenzione, necessarie ad eseguire il lavoro in sicurezza;
- rispetto delle procedure stabilite per l'esecuzione delle fasi (disgaggio, pre-spritz, prerivestimento);
- rispetto delle procedure di accesso in zona pericolosa al fronte.

L'accesso alla zona dell'avanzamento appena realizzato deve essere autorizzato dal Preposto al fronte, previa verifica delle condizioni di sicurezza, e deve essere limitato alle sole persone che devono effettuare le lavorazioni previste. Deve essere vietata la presenza di maestranze fino al completamento del disgaggio e dell'applicazione del pre-spritz.

Ogni accesso successivo al disgaggio ed alla realizzazione del pre-spritz può essere autorizzato solo previa verifica delle condizioni di sicurezza, e deve essere limitato solo alle persone che devono effettuare il prerivestimento.

Il Direttore di cantiere deve fornire al Preposto al fronte un documento che contenga la procedura per autorizzare l'accesso alla zona rischiosa. Tale documento deve indicare i criteri di valutazione dello stato del fronte comprendenti l'esame dell'accuratezza del disgaggio, delle condizioni dell'ammasso, dello spessore dell'eventuale pre-spritz e dei tempi di presa.

Il Preposto al fronte, deve essere esperto e formato, sia in merito ai controlli da effettuare per autorizzare gli accessi, sia in merito alle corrette tecniche, attrezzature e procedure per i lavori al fronte. Il Preposto al fronte deve rimanere sul posto e vigilare sul rispetto delle misure di sicurezza stabilite, fino al completamento delle lavorazioni a rischio di caduta gravi.

Qualora il Preposto al fronte non ritenga di poter autorizzare l'accesso o di poter far proseguire i lavori in zona pericolosa, deve allontanare il personale, porre uno sbarramento e un avviso, e darne immediata comunicazione al Direttore di cantiere.

Non deve mai essere lasciata accessibile (ad esempio durante un'interruzione dei lavori) una zona con rischi di caduta materiali dal fronte o dai paramenti.

In conclusione, è importante sottolineare che, in prossimità del fronte, gli scenari di instabilità locale (piccola scala) possono variare sensibilmente in funzione dell'avanzamento dei lavori, a causa della eterogeneità dell'ammasso che si attraversa con lo scavo.

Conseguentemente, si ritiene indispensabile che, durante lo scavo della galleria, il Direttore di cantiere ponga in essere, insieme con i progettisti, la continua verifica delle soluzioni ritenute, in fase di progetto, più idonee a

contrastare efficacemente il rilascio di porzioni limitate di terreno o roccia dalle superfici “fresche” di scavo e delle soluzioni tecnologiche ed organizzative adottate per tutelare gli operatori dagli effetti indotti dalla caduta di gravi.

CAPITOLO 6

Gestione emergenze durante l'uso delle piattaforme di lavoro mobili in elevato

Premessa

Uno degli elementi importanti da prendere in considerazione nella redazione di un POS riguardante l'esecuzione di lavori in quota con l'utilizzo di una piattaforma di lavoro mobile elevabile (in sigla PLE) è la redazione del piano di emergenza e di soccorso che preveda specifiche procedure per il recupero degli occupanti della piattaforma di lavoro in caso di emergenza.

Il d.lgs. 9 aprile 2008 n.81, per quanto riguarda la gestione delle emergenze nei luoghi di lavoro, prevede degli obblighi specifici in capo al datore di lavoro quali quello di programmare gli interventi, prendere i provvedimenti e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave e immediato che non può essere evitato, possano cessare la loro attività, o mettersi al sicuro, abbandonando immediatamente il luogo di lavoro (articolo 43 comma 1 lettera d) e prendere i provvedimenti necessari in materia di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza, tenendo conto delle altre eventuali persone presenti sui luoghi di lavoro e stabilendo i necessari rapporti con i servizi esterni, anche per il trasporto dei lavoratori infortunati (articolo 45 comma 1).

Effettuare un rapido soccorso dell'operatore o di altri occupanti la piattaforma che per qualsiasi ragione non può azionare i comandi posti sulla piattaforma può evitare gravi conseguenze o aggravare la situazione. È quindi indispensabile che quando viene utilizzata una piattaforma di lavoro sia sempre presente almeno un altro lavoratore che sappia eseguire le manovre di emergenza e possa allertare il servizio di primo soccorso in caso di necessità.

Il paragrafo 5.7.8 della norma EN280 riguardante i requisiti tecnici e le misure di sicurezza per tutti i tipi di PLE precisa che le piattaforme di lavoro mobili elevabili devono essere dotate di un sistema di emergenza sostitutivo idoneo (per esempio una pompa a mano, un'unità di alimentazione secondaria, valvole di abbassamento per gravità) per garantire che, in caso di guasto all'alimentazione elettrica, la piattaforma di lavoro possa essere riportata in una posizione dalla quale sia possibile scendere senza pericoli, tenendo conto della necessità di manovrare la piattaforma lontano da ostruzioni.

La posizione dei comandi del sistema di emergenza deve essere facilmente accessibile da terra.

Le istruzioni per l'uso del sistema di emergenza sostitutivo devono essere posizionate vicino ai relativi comandi (EN280 paragrafo 7.2.5).

Le modalità di recupero della piattaforma di lavoro da terra possono differire da tipologia a tipologia di macchina. In alcuni casi la discesa della piattaforma può avvenire semplicemente per gravità tramite l'azionamento manuale di valvole (ad esempio su piattaforme con struttura estensibile a sviluppo ver-

ticale) in altri casi il recupero a terra può avvenire tramite un'unità di alimentazione secondaria elettrica o una pompa a mano.

Il citato decreto 81/2008, con l'articolo 73, prevede tra gli obblighi del datore di lavoro che i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature di lavoro dispongano di ogni necessaria informazione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati sia riguardo alle condizioni di impiego che alle situazioni anormali prevedibili quali, ad esempio, l'arresto imprevisto della macchina per guasto o mancanza di energia o malore dell'operatore.

Da qui la necessità di formare ed addestrare del personale presente nel sito di utilizzo della PLE affinché possa intervenire con la necessaria tempestività e competenza da terra e possa eseguire correttamente le procedure per la discesa di emergenza della piattaforma di lavoro previste dal fabbricante in caso di necessità.

Questo documento si propone di fornire al datore di lavoro una linea guida per definire le procedure per il recupero degli occupanti la piattaforma di lavoro.

Procedura per il recupero di emergenza con l'uso dei comandi della macchina

a) Individuazione degli addetti al recupero a terra della piattaforma di lavoro e definizione dei loro compiti e responsabilità

Deve essere prevista la presenza all'interno del sito di lavoro dove vengono utilizzate piattaforme di lavoro mobili elevabili di lavoratori incaricati di eseguire le manovre di recupero da terra.

Gli addetti al recupero potranno essere individuati o tra altri operatori di piattaforme di lavoro mobili elevabili, o tra i preposti o tra gli addetti alle emergenze e all'evacuazione.

Il numero degli addetti dovrà essere sufficiente a coprire eventuali turni di lavoro e l'estensione del cantiere. Dovrà essere impedito che in un cantiere possa essere utilizzata una piattaforma senza che sia presente almeno una persona in grado di assistere e prestare i primi soccorsi all'operatore e che non conosca le manovre di emergenza della macchina.

Il nominativo o i nominativi di chi è addetto al recupero, i compiti e le responsabilità dovranno essere inseriti nel POS.

Bisogna prevedere che nel caso operasse un singolo lavoratore autonomo questi addestrati almeno una persona presente nel sito di lavoro ad effettuare le manovre di emergenza.

b) Informazione, formazione e addestramento degli addetti al recupero

Le istruzioni per effettuare le manovre di emergenza sono contenute nel manuale d'uso fornito dal fabbricante e posizionate anche vicino ai relativi comandi di emergenza presenti sulla macchina.

Copia del manuale dovrà essere fornito al personale incaricato in modo che possa leggerlo e comprenderne i contenuti. Questo però non è sufficiente, deve seguire la formazione e l'addestramento. L'addetto dovrà essere in grado di individuare prontamente l'ubicazione dei comandi di emergenza e saperli azionare con competenza, rapidità ed in sicurezza.

Le manovre necessarie per effettuare l'abbassamento della piattaforma di lavoro a terra o in un luogo sicuro di sbarco possono richiedere competenze solo basilari sul funzionamento della macchine e sull'azionamento dei dispositivi di comando di emergenza (come per esempio per le piattaforme a sviluppo verticale o a pantografo) mentre in altri casi (piattaforme di lavoro semoventi a braccio, o autocarrate o "ragni") possono richiedere competenze molto più specialistiche sul funzionamento della macchine e dei suoi dispositivi compresi quelli di sicurezza. La durata della formazione e dell'addestramento necessaria dovrà essere determinata in base alla complessità della macchina.

c) Modalità di effettuazione delle manovre di emergenza e redazione della procedura

In molti casi è sufficiente far riferimento al manuale di istruzione fornito con la macchina e metterne una copia disponibile a bordo macchina in modo che possa essere consultata dal lavoratore incaricato ad eseguire le manovre di emergenza. Le istruzioni per l'uso del sistema di emergenza sostitutivo sono posizionate anche vicino ai relativi comandi.

In altri casi sarà necessario integrare le istruzioni in una procedura specifica allegata al POS e distribuita in copia agli addetti alle emergenze che tenga conto della particolarità del luogo di lavoro e della tipologia di lavoro eseguito. Ad esempio, nel caso che in cantiere sussistano dei rischi di intrappolamento della piattaforma di lavoro o dell'operatore, dovrà essere valutato questo rischio e tenerne conto nella redazione della procedura.

A questo proposito può essere un utile riferimento la "Guida di buona prassi per le PLE - Prevenzione degli infortuni causati da intrappolamento e schiacciamento delle persone nella piattaforma"²².

22 Linea guida elaborata dal gruppo di lavoro "Strategic Forum for Construction Plant Safety Group", pubblicato da IPAF e scaricabile gratuitamente dalla pagina web: http://www.ipaf.org/fileadmin/user_upload/documents/it/MEWP_BPG_IT.pdf.

La necessità di recupero da terra della piattaforma di lavoro elevabile si può presentare nei seguenti casi:

- malore dell'operatore (operatore svenuto);
- mancanza di energia.

Nel caso di malore dell'operatore il recupero potrà essere effettuato utilizzando il quadro comandi posto alla base della macchina. Mentre nel caso di mancanza di energia deve essere utilizzata la fonte di energia ausiliaria (se presente) o effettuare manovre di intervento manuale come l'azionamento manuale di valvole o della pompa di emergenza manuale.

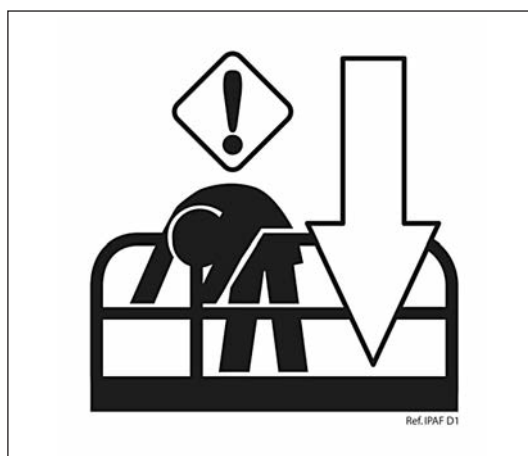


Figura 10 - Simbolo di discesa di emergenza (fonte www.IPAF.org)

Esempi di procedura per il recupero di emergenza

NOTA: gli esempi di recupero di emergenza di seguito riportati devono essere integrati tenendo conto delle modalità di effettuazione delle manovre di emergenza contenute nel manuale dello specifico modello di macchina.

1. Recupero da terra

Se un operatore è incosciente e non è possibile comunicare con lui devono essere immediatamente allertati gli addetti al primo soccorso o l'unità di pronto soccorso più vicina.

Procedura di recupero d'emergenza

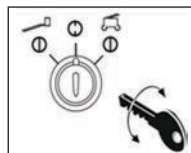
Il recupero della piattaforma di lavoro a terra viene eseguito utilizzando il quadro comandi posizionato alla base della macchina.

La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



Selezione dei comandi sulla posizione “comandi da terra”

Posizionare il comando di selezione situato nel quadro comandi a terra sulla posizione “comandi a terra”. Selezionando il quadro comandi a terra viene escluso il quadro comandi in piattaforma. Con questa modalità tutti i dispositivi di sicurezza rimangono attivi²³.

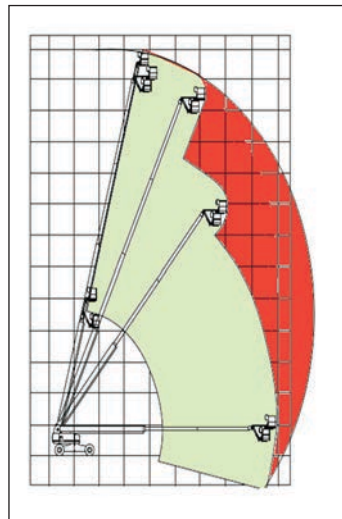


²³ I comandi a terra sono protetti contro l'azionamento non autorizzato e sono da utilizzare come comandi di emergenza. L'azionamento non autorizzato viene impedito con l'utilizzo di una chiave di selezione o con la chiusura a chiave del quadro comandi. Nella procedura dovrà essere definita la modalità di custodia o di reperibilità della chiave. Normalmente si prevede che la chiave sia a bordo macchina ma piombata oppure si prevede che sia disponibile una chiave affidata all'addetto al recupero o al preposto.

Abbassamento della piattaforma

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono esser urtati dalla piattaforma durante l'abbassamento. Tenere in considerazione la posizione della piattaforma di lavoro estensibile (se presente).

I comandi a terra possono non avere la stessa sensibilità e caratteristiche di controllo dei movimenti dei comandi posti sulla piattaforma. Prestare particolarmente attenzione quando la piattaforma è vicina agli ostacoli. Quando si usano i comandi, seguire il più possibile la sequenza: rientro con braccio telescopico, abbassamento del braccio/rotazione torretta²⁴.



2. Mancanza di energia (macchine con energia ausiliaria d'emergenza)

Su molti modelli di macchina è disponibile una fonte di energia ausiliaria da utilizzarsi nel caso di emergenza per guasto o esaurimento della fonte di energia principale. Ad esempio macchine a motore termico munite di elettropompa alimentata da batteria ausiliaria o macchine elettriche a batteria con elettropompa ausiliaria alimentata da circuito elettrico indipendente. Normalmente la soluzione della fonte di energia ausiliaria d'emergenza è utilizzata nelle piattaforme di lavoro semoventi.

Alcune macchine dispongono di più di una fonte di energia principale che può essere utilizzata a scelta dell'operatore in determinate circostanze come ad esempio motore diesel per l'utilizzo in aree esterne e motore elettrico per l'utilizzo in aree interne.

²⁴ Nel caso fosse impossibile utilizzare i comandi a terra per il recupero perché risultano inattivi a causa dell'azionamento in piattaforma del pulsante di arresto di emergenza, a causa dell'intervento di dispositivi di sicurezza o a causa di guasto alla fonte di energia, per il recupero far riferimento ai punti successivi.

Procedura di discesa di emergenza con fonte di energia ausiliaria d'emergenza

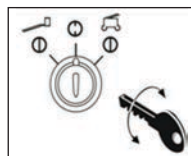
In caso di guasto o malfunzionamento della fonte di energia principale il recupero della piattaforma da terra può essere eseguito tramite la fonte di energia ausiliaria d'emergenza dal quadro comandi a terra posizionato alla base della macchina.

La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



Selezione dei comandi sulla posizione "comandi da terra"

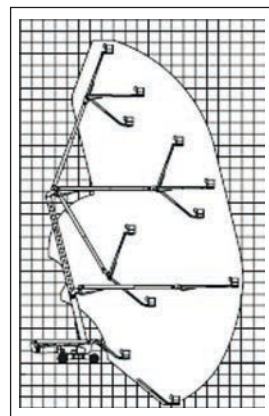
Posizionare il comando di selezione situato nel quadro comandi a terra sulla posizione "comandi a terra". Selezionando il quadro comandi a terra viene escluso il quadro comandi in piattaforma. Con questa modalità tutti i dispositivi di sicurezza rimangono attivi²⁵.



Abbassamento della piattaforma

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono esser urtati dalla piattaforma durante l'abbassamento. Tenere in considerazione la posizione della piattaforma di lavoro estensibile (se presente).

Selezionare il comando di azionamento della fonte di energia ausiliaria e azionare il comando relativo al movimento desiderato. Normalmente la fonte di energia ausiliaria fornisce meno potenza e i movimenti pos-



²⁵ I comandi a terra sono protetti contro l'azionamento non autorizzato e sono da utilizzare come comandi di emergenza. L'azionamento non autorizzato viene impedito con l'utilizzo di una chiave di selezione o con la chiusura a chiave del quadro comandi. Nella procedura dovrà essere definita la modalità di custodia o di reperibilità della chiave. Normalmente si prevede che la chiave sia a bordo macchina ma piombata oppure si prevede che sia disponibile una chiave affidata all'addetto al recupero o al preposto.

sono risultare molto più lenti e con diversa sensibilità. Prestare particolarmente attenzione quando la piattaforma è vicina agli ostacoli. Quando si usano i comandi, seguire il più possibile la sequenza: rientro con braccio telescopico, abbassamento del braccio/rotazione torretta.

L'utilizzo della fonte di energia ausiliaria è permesso solo per portare la piattaforma in posizione di riposo, non si può utilizzare per continuare ad operare con la macchina.

3. Recupero manuale da terra per assenza di energia

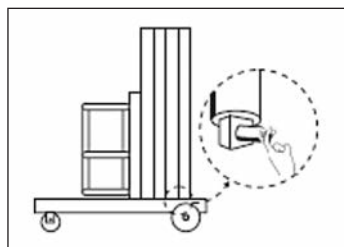
3a) Procedura di discesa di emergenza a gravità

Sulle macchine a sviluppo verticale o a pantografo generalmente è prevista il recupero a terra della piattaforma di lavoro semplicemente azionando un comando che agisce direttamente sulla valvola posizionata sul cilindro di sollevamento. Azionando la valvola l'olio defluisce lentamente e la piattaforma scende a terra a velocità controllata e molto lenta.

Procedura di recupero d'emergenza

In caso di guasto o malfunzionamento della fonte di energia principale il recupero della piattaforma da terra può essere eseguito azionando il comando per la discesa a gravità.

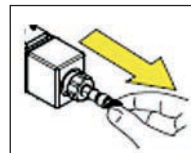
La procedura di recupero può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



Abbassamento della piattaforma

Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono esser urtati dalla piattaforma durante l'abbassamento. Tenere in considerazione la posizione della piattaforma di lavoro estensibile (se presente).

Azionare il comando manuale di abbassamento della piattaforma fino a portare la piattaforma di lavoro a terra. Rimanere a distanza di sicurezza durante la fase di discesa della piattaforma.



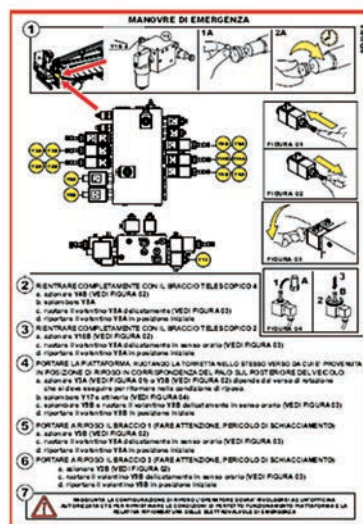
3b) Procedura di recupero della piattaforma da terra con pompa a mano

Sulle macchine autocarrate o "ragno" il recupero a terra della piattaforma di lavoro elevabile in caso di mancanza di energia viene effettuato tramite l'utilizzo di pompa a mano.

Procedura di recupero d'emergenza

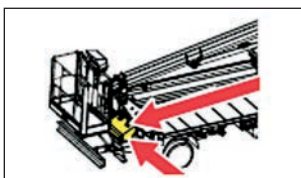
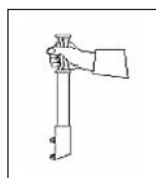
In caso di avaria al motore che fornisce la forza motrice, alla pompa ad ingranaggi o mancanza di tensione è possibile effettuare il rientro in posizione di riposo della piattaforma di lavoro tramite la pompa a mano.

La procedura di recupero con pompa a mano può essere particolarmente complessa e può essere effettuata esclusivamente da una persona addestrata all'uso dei sistemi di discesa di emergenza e dei comandi a terra della PLE istruita sulle procedure da seguire in caso di emergenza e autorizzata dal datore di lavoro a eseguire le procedure di recupero a terra.



Predisposizione al recupero

Inserire la leva di comando nella pompa manuale, accedere al blocco valvole (generalmente protetto da carter) ed identificare le valvole da azionare per effettuare le manovre di recupero. Spiombare le valvole (se necessario).



Abbassamento della piattaforma di lavoro in posizione di riposo

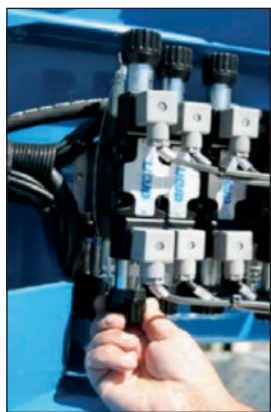
Controllare il percorso di spostamento piattaforma e verificare se sono presenti ostacoli che possono impedire l'abbassamento della piattaforma o che possono esser toccati dalla piattaforma durante l'abbassamento.

Azionare manualmente (secondo le istruzioni del fabbricante) la valvola relativa al movimento deside-

ratato e azionare contemporaneamente la pompa manuale.

Effettuare prima il rientro del braccio telescopico e proseguire con abbassamento del braccio/rotazione torretta. Prestare particolarmente attenzione quando la piattaforma è vicina agli ostacoli.

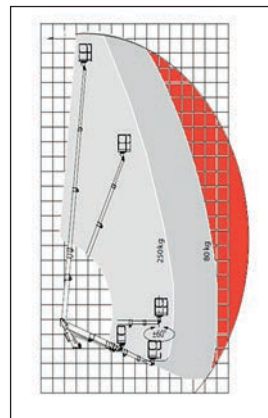
L'utilizzo della pompa manuale è permesso solo per portare la piattaforma in posizione di riposo, non si può utilizzare per continuare ad operare con la macchina.



Con l'utilizzo della pompa manuale sono esclusi tutti i dispositivi di sicurezza che necessitano di fonte di alimentazione elettrica (limitatori di sbraccio, limitatori di momento, dispositivi di controllo del carico ecc..).

In caso di manovra errata vi è il rischio di ribaltamento della macchina. Bisogna effettuare prima le manovre di rientro del braccio telescopico per mantenere la piattaforma di lavoro in condizione di stabilità.

Dopo avere effettuato il recupero della piattaforma con pompa manuale le valvole devono essere ripristinate in posizione di lavoro e ripiombate; è quindi necessario rivolgersi al fabbricante o ad un'officina autorizzata.



Pericolo!

Procedura per il recupero di emergenza con l'uso di DPI di discesa

Per concessione dell'autore Marco Vallesi²⁶.

Premessa

Si premette che l'adozione corretta dei DPI anticaduta all'interno del cestello della PLE è sufficiente a scongiurare la proiezione dell'operatore al di fuori del cestello stesso. Tuttavia, nei casi in cui a causa di un uso non corretto dei DPI anticaduta l'operatore sia sbalzato al di fuori del cestello può trovare applicazione la seguente procedura di recupero in emergenza con l'uso di DPI di discesa.

Dotazione del sistema

Il sistema per il recupero dell'infortunato tramite l'uso di dispositivi di soccorso è costituito da:

- sistema di presa del corpo: en 361;
- collegamento: cordino 354 (certificato per fattore di caduta 1) o 358 all'anello dorsale;
- connettori: en 362 di cui quello di ancoraggio in acciaio;
- elmetto di protezione per l'industria con sottogola: en 397
- kit di salvataggio composto da:
 1. sacca di contenimento;
 2. fune EN 1891, tipo a);
 3. dispositivo di discesa per salvataggio (discensore) EN 341, di classe a);
 4. tre connettori EN 362;
 5. ancoraggio temporaneo EN 795 b (a fettuccia o a cordino regolabile);
 6. tronchese (munito di cordino di collegamento).

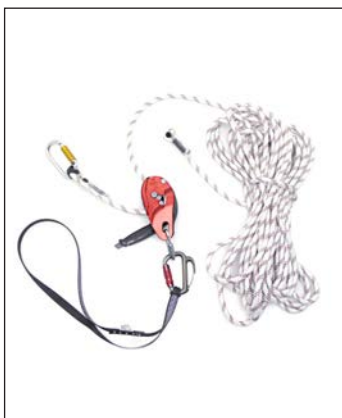
²⁶ Collana "Il lavoro in quota", stralcio estratto dal volume "Sistemi di protezione contro le cadute campi di applicazione dispositivi e tecniche - manuale d'uso" - Capitolo 5. Procedure operative per ambiti lavorativi. Punto 5. Piattaforme mobili, protezione interna, autoevacuazione.



EN 341 classe A - Dispositivo ID



EN 341 classe A - Dispositivo ID



EN 341 classe A - Kit D



EN 341 classe A - Dispositivo Derope



EN 342 classe D - Dispositivo Exo di Petzl



EN 342 classe D - Dispositivo Exo di Petzl

Scelta del kit o dei componenti da assemblare consigliati per l'uso nelle PLE

Un sistema di salvataggio evacuazione può essere assemblato in modo inseparabile, separabile o integrato in un sistema di protezione per l'arresto delle cadute.

Nel caso in cui si scelga un sistema inseparabile, verificare se monouso.

Nel caso in cui si scelga un sistema separabile, predisporre e testare l'assemblaggio prima dell'uso.

Preparazione del Kit

Ogni fabbricante può stivare il kit, all'interno della sacca di cui è dotato, nel modo che ritiene migliore ed idoneo. Ciò nonostante è importante prendere in considerazione alcune precauzioni ulteriori. Pertanto, dopo l'acquisto, oltre alla verifica della configurazione ed alla presa visione della nota informativa, valutare se è possibile apportare le seguenti migliorie configurative.

La verifica deve comprendere i seguenti passi:

1. Verificare la resistenza della sacca di contenimento, sostituirla nel caso in cui questa sia una confezione e non uno strumento di trasporto sul lavoro e stoccaggio;
2. se la fune è libera (non sigillata appositamente dal fabbricante) verificare che il capo finale sia dotato di fine corsa (piombatura);
3. filare la fune all'interno della sacca partendo dal capo senza asola (piombatura) o quello che non si usa per l'ancoraggio;
4. inserire la fune senza creare anelli e battere la sacca sul piano per far sistemare le spire;
5. arrivati al discensore lasciare un metro di fune disponibile tra il discensore ed il capo con il connettore;
6. collegare il capo della fune tramite connettore alla testa della sacca (se provvista, direttamente all'anello tessile);
7. collegare la fettuccia di ancoraggio al discensore tramite un connettore;
8. chiudere la sacca.

L'utilizzatore, aprendo la sacca, troverà subito disponibile il connettore da collegare all'ancoraggio della piattaforma.

Analisi delle possibili circostanze definite “emergenza” e loro gestione

Evacuazione

1. Anomalia del sistema meccanico a comando remoto (con operatore al suolo) - autoevacuazione;
2. Anomalia del sistema meccanico a comando diretto (operatore in quota da solo) - autoevacuazione;
3. Pericolo imminente per inclinazione pericolosa in seguito alla perdita di stabilità della macchina - autoevacuazione;
4. Pericolo imminente per condizioni meteorologiche avverse con Anomalia del sistema meccanico a comando remoto o diretto - autoevacuazione;
5. Pericolo imminente per rischi interferenziali, per errore di valutazione, per la presenza di linee elettriche, condutture, organi in movimento - valutazione della possibilità di agire ancora sulla macchina o autoevacuazione.

Salvataggio

1. Situazione di trattenuta all'esterno - recupero a bordo o salvataggio statico;
2. Situazione di sospensione - gestione del salvataggio con il cestello o salvataggio statico;
3. Situazione di sospensione inerte - salvataggio autonomo.

Autoevacuazione - procedura operativa

Finalità/vantaggi

Evacuazione in autonomia dell'operatore in quota

Complessità d'esecuzione: bassa.

Velocità di esecuzione: bassa.

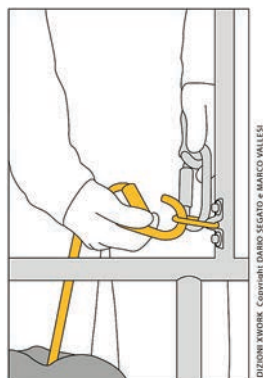
Attenzioni particolari:

- definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio;
- avvertire l'Operatore al suolo che si comincia la manovra.

Descrizione²⁷

L'operatore al suolo:

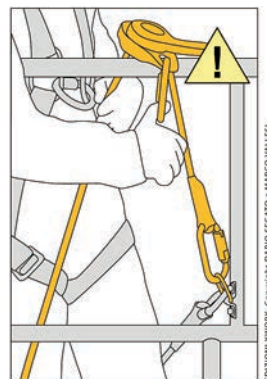
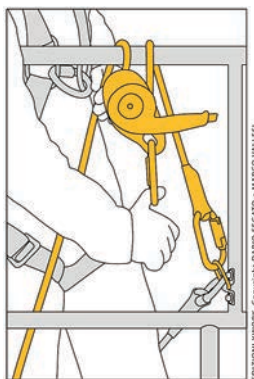
- allerta il 115 e si adopera per restare in contatto con l'operatore in quota;
- previene ogni interferenza con la fune di discesa.



Operatore in quota:

1. Individua l'obiettivo da raggiungere, anche con l'ausilio dell'operatore a terra;
2. estrarre dalla sacca il capo della fune a cui è collegato il connettore di ancoraggio e fissarlo al Punto di Ancoraggio della PLE;

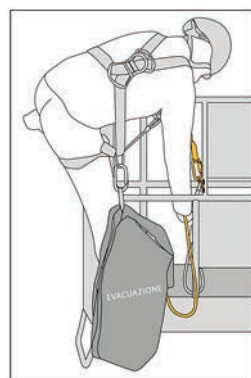
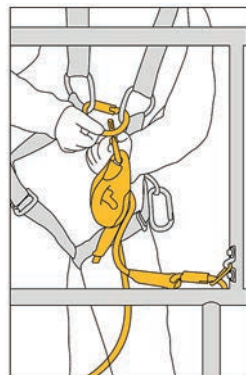
3. estrarre il discensore, regolare la fune in modo che questo sia tutto fuori dal parapetto (in questo caso porre attenzione al pericolo di rottura per lavoro "a leva");



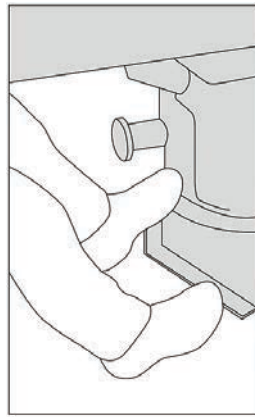
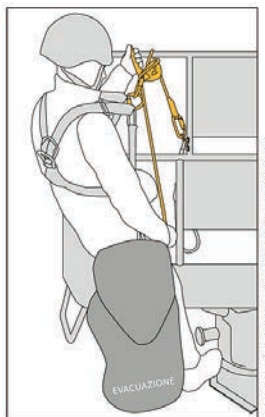
²⁷ Nel caso in cui non vi sia l'operatore al suolo:

- a) se possibile allertare il 115 ed attendere i soccorsi.
- b) ricorrere all'evacuazione solo se:
 - non è stato possibile allertare i soccorsi;
 - se sopraggiunge una condizione di pericolo imminente, ad esempio, condizioni meteorologiche avverse.

4. collegare il discensore all'imbracatura sul Punto di attacco sternale e, se dotate, attivare la chiave di blocco meccanica;
5. collegare la sacca di trasporto del kit all'imbracatura, dal lato destro. In alternativa, è possibile lasciar sfilare la fune gettando la sacca, nel caso vi siano le seguenti condizioni:
 - assenza di vento;
 - discese verticali;
 - assenza di veicoli in transito sottostanti;
 - assenza di organi in movimento sottostanti;
6. sganciare il sistema di collegamento (cordino di prolunga, di posizionamento o di arresto caduta) dall'imbracatura;
7. portare all'esterno il discensore e ruotare col corpo (busto) sul parapetto;



8. andare in carico sulla fune gradualmente, con l'aiuto di entrambe le mani che impugnano il parapetto, ed appoggiare i piedi sullo snodo della piattaforma (collegamento all'ultimo sfilo);



9. procedere con la discesa secondo le istruzioni del fabbricante il discensore;
10. raggiungere il luogo sicuro più vicino;
11. toccato il suolo con i piedi, piegare le gambe per allentare la fune, quindi scollegare il discensore dall'imbracatura;
12. accertarsi che la fune non si impigli durante le successive manovre di recupero della PLE.

Evacuazione di due operatori - *procedura operativa*

Finalità/vantaggi

Evacuazione di un primo operatore e successiva autoevacuazione in autonomia del secondo operatore in quota.

Complessità d'esecuzione: bassa.

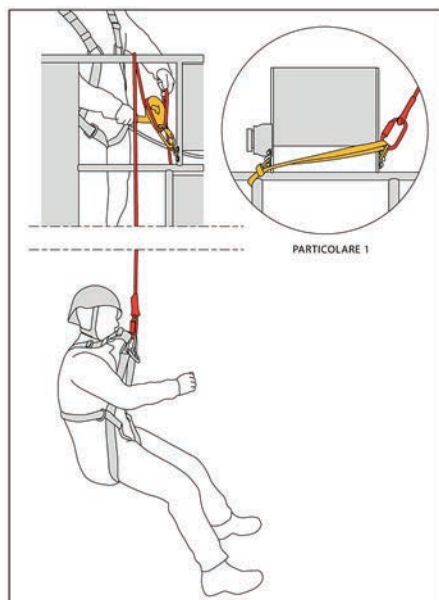
Velocità di esecuzione: media.

Attenzioni particolari

Definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio. Scegliere chi effettua l'autoevacuazione in virtù della propria preparazione.

Descrizione

1. allertare il 115;
2. estrarre dalla sacca il capo della fune a cui è collegato il connettore di ancoraggio e fissarlo al Punto di attacco sternale dell'operatore che sarà calato;
3. collegare il discensore all'ancoraggio della PLE. È possibile rinforzare l'ancoraggio collegando più punti (vedi particolare 1);
4. sganciare il sistema di collegamento (cordino di prolunga, di posizionamento o di arresto caduta) dall'imbracatura;
5. portarsi fuori dal parapetto con una rotazione e tenersi con ambo le mani;



6. l'operatore addetto al discensore regola ulteriormente la fune nel discensore affinché non vi siano allentamenti pericolosi;
7. l'operatore che resta sulla piattaforma regola la discesa agendo sul discensore (secondo le prescrizioni del fabbricante);
8. l'operatore calato raggiungere il luogo sicuro più vicino e si adopera per restare in contatto con l'operatore in quota;
9. toccato il suolo con i piedi, piegare le gambe per allentare la fune, quindi scollegare il connettore dalla fune. Nota: è fondamentale togliere ogni fonte di vincolo, quindi è preferibile che la fune sia privata del connettore;
10. l'operatore in piattaforma recupera la fune nel discensore fino a sé;
11. invertire il sistema e procedere con l'*autoevacuazione* (collegare il capo recuperato all'ancoraggio con un altro connettore ed il discensore all'anello anticaduta dell'imbracatura).

Opzione. La fune usata per la discesa del primo si incaglia e non è possibile recuperarla per invertire il sistema:

- a) aprire il discensore ed estrarre la fune²⁸;
- b) collegare il capo libero estratto dalla sacca al punto di ancoraggio sulla PLE;
- c) inserire la fune nel discensore e verificarne la funzionalità;
- d) procedere con l'autoevacuazione.

Salvataggio statico verso il basso - procedura operativa

Finalità/vantaggi

Ridurre i tempi di sospensione o sospensione inerte.

Il soccorritore resta in zona sicura.

Complessità d'esecuzione: media.

Velocità di esecuzione: bassa.

Attenzioni particolari

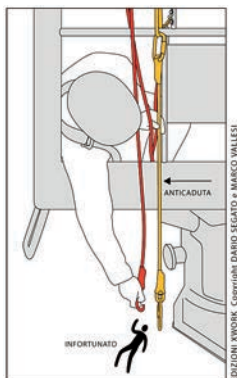
Definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio.

Descrizione

1. allertare il 115;
2. il soccorritore Individua l'obiettivo da raggiungere;

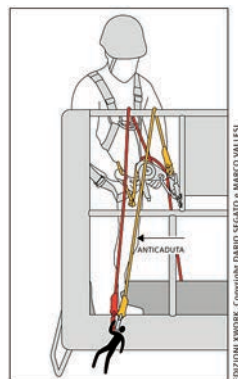
²⁸ Nel caso si usi un discensore a doppio verso ed automatico, non occorre estrarre la fune.

3. estrarre dalla sacca il discensore e collegarlo all'ancoraggio della PLE (rinforzare l'ancoraggio come in figura 3, particolare 1);
4. collegare il capo della fune d'emergenza (in figura, colore rosso) a cui è collegato il connettore di ancoraggio all'imbracatura dell'infortunato (punto di attacco su cui è stata arrestata la caduta);

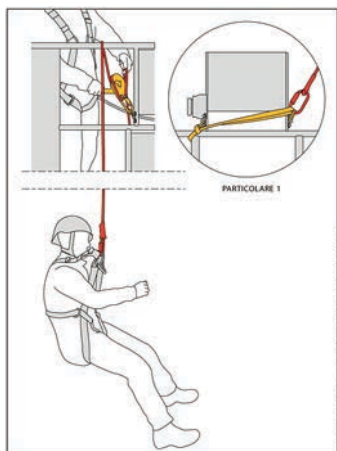


Attenzione: durante il tentativo di collegamento può essere necessario sporgersi pericolosamente. Se non si riesce a raggiungere l'infortunato, attendere i soccorsi o procedere con il *salvataggio autonomo*.

5. tendere la fune di emergenza agendo sul discensore;



6. tagliare il collegamento anticaduta;



7. procedere con la discesa verso un luogo sicuro, agendo sul discensore secondo le prescrizioni del fabbricante.

Salvataggio autonomo - procedura operativa

Finalità/vantaggi

Ridurre i tempi di sospensione e sospensione inerte.

Il soccorritore autonomamente scende e si collega all'infortunato.

Raggiungere un infortunato quando è distante dalla PLE.

Complessità d'esecuzione: alta.

Velocità di esecuzione: bassa.

Attenzioni particolari

Definire la linea di discesa tassativamente sulla verticale dell'ancoraggio.

Rinforzare l'ancoraggio.

Descrizione

1. allertare il 115;
2. dalla configurazione dell'EVACUAZIONE scendere e fermarsi poco sopra l'infortunato;
3. collegare un cordino regolabile al connettore del discensore (lato liscio);
4. collegare la parte regolabile al punto di attacco dell'arresto caduta dell'infortunato
5. tendere il cordino regolabile;
6. procedere con paranco semplice sollevare di pochi cm l'infortunato, scollegare il connettore dell'anticaduta; se questa operazione non è possibile procedere con il taglio;
7. scendere verso un luogo sicuro.

Appendice legislativa

Estratto d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s. m. e i.

Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

TITOLO III - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO E DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

CAPO I - USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

Articolo 69 - Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente titolo si intende per:
 - a) attrezzatura di lavoro: qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti e necessari allo svolgimento di un'attività o all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro;
 - b) uso di una attrezzatura di lavoro: qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, la pulizia, il montaggio, lo smontaggio;
 - c) zona pericolosa: qualsiasi zona all'interno ovvero in prossimità di una attrezzatura di lavoro nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso;
 - d) lavoratore esposto: qualsiasi lavoratore che si trovi interamente o in parte in una zona pericolosa;
 - e) operatore: il lavoratore incaricato dell'uso di una attrezzatura di lavoro.

Articolo 70 - Requisiti di sicurezza

1. Salvo quanto previsto al comma 2, le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori devono essere conformi alle specifiche disposizioni legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto.
2. Le attrezzature di lavoro costruite in assenza di disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, e quelle messe a disposizione dei lavoratori antecedentemente all'emanazione di norme legislative e regolamentari di recepimento delle direttive comunitarie di prodotto, devono essere conformi ai requisiti generali di sicurezza di cui all'allegato V.

3. Si considerano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 le attrezzature di lavoro costruite secondo le prescrizioni dei decreti ministeriali adottati ai sensi dell'articolo 395 del decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955, n. 547, ovvero dell'articolo 28 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626.
4. Qualora gli organi di vigilanza, nell'espletamento delle loro funzioni ispettive in materia di salute e sicurezza sul lavoro, constatino che un'attrezzatura di lavoro, messa a disposizione dei lavoratori dopo essere stata immessa sul mercato o messa in servizio conformemente alla legislazione nazionale di recepimento delle direttive comunitarie ad essa applicabili ed utilizzata conformemente alle indicazioni del fabbricante, presenti una situazione di rischio riconducibile al mancato rispetto di uno o più requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1, ne informano immediatamente l'autorità nazionale di sorveglianza del mercato competente per tipo di prodotto. In tale caso le procedure previste dagli articoli 20 e 21 del decreto legislativo 19 dicembre 1994, n. 758, vengono espletate:
 - a) dall'organo di vigilanza che ha accertato in sede di utilizzo la situazione di rischio, nei confronti del datore di lavoro utilizzatore dell'esemplare di attrezzatura, mediante apposita prescrizione a rimuovere tale situazione nel caso in cui sia stata accertata una contravvenzione, oppure mediante idonea disposizione in ordine alle modalità di uso in sicurezza dell'attrezzatura di lavoro ove non sia stata accertata una contravvenzione;
 - b) dall'organo di vigilanza territorialmente competente rispettivamente, nei confronti del fabbricante ovvero dei soggetti della catena della distribuzione, qualora, alla conclusione dell'accertamento tecnico effettuato dall'autorità nazionale per la sorveglianza del mercato, risulti la non conformità dell'attrezzatura ad uno o più requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle disposizioni legislative e regolamentari di cui al comma 1 dell'articolo 70.

Articolo 71 - Obblighi del datore di lavoro

1. Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature conformi ai requisiti di cui all'articolo precedente, idonee ai fini della salute e sicurezza e adeguate al lavoro da svolgere o adattate a tali scopi che devono essere utilizzate conformemente alle disposizioni legislative di recepimento delle direttive comunitarie.
2. All'atto della scelta delle attrezzature di lavoro, il datore di lavoro prende in considerazione:
 - a) le condizioni e le caratteristiche specifiche del lavoro da svolgere;
 - b) i rischi presenti nell'ambiente di lavoro;
 - c) i rischi derivanti dall'impiego delle attrezzature stesse
 - d) i rischi derivanti da interferenze con le altre attrezzature già in uso.**
3. Il datore di lavoro, al fine di ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte, adotta adeguate misure tecniche ed organizzative, tra le quali quelle dell'ALLEGATO VI.
4. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:

- a) le attrezzature di lavoro siano:
 - 1) installate ed utilizzate in conformità alle istruzioni d'uso;**
 - 2) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza di cui all'articolo 70 e siano corredate, ove necessario, da apposite istruzioni d'uso e libretto di manutenzione;**
 - 3) assoggettate alle misure di aggiornamento dei requisiti minimi di sicurezza stabilite con specifico provvedimento regolamentare adottato in relazione alle prescrizioni di cui all'articolo 18, comma 1, lettera z);
 - b) siano curati la tenuta e l'aggiornamento del registro di controllo delle attrezzature di lavoro per cui lo stesso è previsto.**
5. Le modifiche apportate alle macchine quali definite all'articolo 1, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 459, per migliorarne le condizioni di sicurezza in rapporto alle previsioni del comma 1, ovvero del comma 4, lettera a), punto 3 non configurano immissione sul mercato ai sensi dell'articolo 1, comma 3, secondo periodo, sempre che non comportino modifiche delle modalità di utilizzo e delle prestazioni previste dal costruttore.
6. Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché il posto di lavoro e la posizione dei lavoratori durante l'uso delle attrezzature presentino requisiti di sicurezza e rispondano ai principi dell'ergonomia.
7. **Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché:**
- a) l'uso dell'attrezzatura di lavoro sia riservato ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto una informazione, formazione ed addestramento adeguata;**
 - b) in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, i lavoratori interessati siano qualificati in maniera specifica per svolgere detti compiti.**
8. Fermo restando quanto disposto al comma 4, il datore di lavoro, secondo le indicazioni fornite dai fabbricanti ovvero, in assenza di queste, dalle pertinenti norme tecniche o dalle buone prassi o da linee guida, provvede affinché:
- a) le attrezzature di lavoro la cui sicurezza dipende dalle condizioni di installazione siano sottoposte a un controllo iniziale (dopo l'installazione e prima della messa in esercizio) e ad un controllo dopo ogni montaggio in un nuovo cantiere o in una nuova località di impianto, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento;
 - b) le attrezzature soggette a influssi che possono provocare deterioramenti suscettibili di dare origine a situazioni pericolose siano sottoposte:**
 - 1. ad interventi di controllo periodici, secondo frequenze stabilite in base alle indicazioni fornite dai fabbricanti, ovvero dalle norme di buona tecnica, o in assenza di queste ultime, desumibili dai codici di buona prassi;**
 - 2. ad interventi di controllo straordinari al fine di garantire il mantenimento di buone condizioni di sicurezza, ogni volta che intervengano eventi eccezionali che possano avere conseguenze pregiudizievoli per la sicurezza delle attrezzature di lavoro, quali**

riparazioni trasformazioni, incidenti, fenomeni naturali o periodi prolungati di inattività.

c) gli interventi di controllo di cui alle lettere a) e b) sono volti ad assicurare il buono stato di conservazione e l'efficienza a fini di sicurezza delle attrezzature di lavoro e devono essere effettuati da persona competente.

9. I risultati dei controlli di cui al comma 8 devono essere riportati per iscritto e, almeno quelli relativi agli ultimi tre anni, devono essere conservati e tenuti a disposizione degli organi di vigilanza.
10. Qualora le attrezzature di lavoro di cui al comma 8 siano usate al di fuori della sede dell'unità produttiva devono essere accompagnate da un documento attestante l'esecuzione dell'ultimo controllo con esito positivo.
11. Oltre a quanto previsto dal comma 8, il datore di lavoro sottopone le attrezzature di lavoro riportate in ALLEGATO VII a verifiche periodiche volte a valutarne l'effettivo stato di conservazione e di efficienza ai fini di sicurezza, con la frequenza indicata nel medesimo allegato. Per la prima verifica il datore di lavoro si avvale dell'INAIL, che vi provvede nel termine di quarantacinque giorni dalla richiesta. Una volta decorso inutilmente il termine di quarantacinque giorni sopra indicato, il datore di lavoro può avvalersi, a propria scelta, di altri soggetti pubblici o privati abilitati secondo le modalità di cui al comma 13. Le successive verifiche sono effettuate su libera scelta del datore di lavoro dalle ASL o, ove ciò sia previsto con legge regionale, dall'ARPA, o da soggetti pubblici o privati abilitati che vi provvedono secondo le modalità di cui al comma 13. Per l'effettuazione delle verifiche l'INAIL può avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati. I verbali redatti all'esito delle verifiche di cui al presente comma devono essere conservati e tenuti a disposizione dell'organo di vigilanza. Le verifiche di cui al presente comma sono effettuate a titolo oneroso e le spese per la loro effettuazione sono poste a carico del datore di lavoro.(*)
12. Per l'effettuazione delle verifiche di cui al comma 11, le ASL e l'ISPESL possono avvalersi del supporto di soggetti pubblici o privati abilitati. I soggetti privati abilitati acquistano la qualifica di incaricati di pubblico servizio e rispondono direttamente alla struttura pubblica titolare della funzione.
13. Le modalità di effettuazione delle verifiche periodiche di cui all' ALLEGATO VII, nonché i criteri per l'abilitazione dei soggetti pubblici o privati di cui al comma precedente sono stabiliti con decreto del Ministro del lavoro, della salute e delle politiche sociali di concerto con il Ministro dello sviluppo economico, sentita con la Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, da adottarsi entro dodici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto.
- 13-bis. Al fine di garantire la continuità e l'efficienza dei servizi di soccorso pubblico e di prevenzione ed estinzione degli incendi, il Corpo nazionale dei vigili del fuoco può effettuare direttamente le verifiche periodiche di cui al comma 11, relativamente alle attrezzature riportate nell'allegato VII di cui dispone a titolo di proprietà o comodato d'uso. Il Corpo nazionale dei vigili del fuoco provvede a tali adempimenti con le risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente.(**)
14. Con decreto del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con il

Ministro dello sviluppo economico, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, Regioni e province autonome di Trento e di Bolzano e sentita la Commissione consultiva di cui all'articolo 6, vengono apportate le modifiche all'ALLEGATO VII relativamente all'elenco delle attrezzature di lavoro da sottoporre alle verifiche di cui al comma 11.

Articolo 72 - Obblighi dei noleggiatori e dei concedenti in uso

1. Chiunque venda, noleggi o conceda in uso o locazione finanziaria macchine, apparecchi o utensili costruiti o messi in servizio al di fuori della disciplina di cui all'articolo 70, comma 1, attesta, sotto la propria responsabilità, che le stesse siano conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, ai requisiti di sicurezza di cui all'ALLEGATO V
2. **Chiunque noleggi o conceda in uso ad un datore di lavoro attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza a fini di sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del presente titolo e, ove si tratti di attrezzature di cui all'art. 73, comma 5, siano in possesso della specifica abilitazione ivi prevista.**

Articolo 73 - Informazione, formazione e addestramento

1. Nell'ambito degli obblighi di cui agli articoli 36 e 37 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati in rapporto alla sicurezza relativamente:
 - a) alle condizioni di impiego delle attrezzature;
 - b) alle situazioni anormali prevedibili.
2. Il datore di lavoro provvede altresì a informare i lavoratori sui rischi cui sono esposti durante l'uso delle attrezzature di lavoro, sulle attrezzature di lavoro presenti nell'ambiente immediatamente circostante, anche se da essi non usate direttamente, nonché sui cambiamenti di tali attrezzature.
3. Le informazioni e le istruzioni d'uso devono risultare comprensibili ai lavoratori interessati.
4. **Il datore di lavoro provvede affinché i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari di cui all'articolo 71, comma 7, ricevano una formazione, informazione ed addestramento adeguati e specifici, tali da consentire l'utilizzo delle attrezzature in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi che possano essere causati ad altre persone.**
5. **In sede di Conferenza permanente per i rapporti tra Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano sono individuate le attrezzature**

di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi ed i requisiti minimi di validità della formazione.

TITOLO IV - CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

CAPO II - NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO NELLE COSTRUZIONI E NEI LAVORI IN QUOTA

Articolo 105 - Attività soggette

1. Le norme del presente capo si applicano alle attività che, da chiunque esercitate e alle quali siano addetti lavoratori subordinati o autonomi, concernono la esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le linee e gli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche, di bonifica, sistemazione forestale e di sterro. Costituiscono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile. **Le norme del presente capo si applicano ai lavori in quota di cui al presente capo e ad in ogni altra attività lavorativa.**

Articolo 107 - Definizioni

1. **Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intende per lavoro in quota: attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile.**

Articolo 111 - Obblighi del datore di lavoro nell'uso di attrezzature per lavori in quota

1. **Il datore di lavoro, nei casi in cui i lavori temporanei in quota non possono essere eseguiti in condizioni di sicurezza e in condizioni ergonomiche adeguate a partire da un luogo adatto allo scopo, sceglie le attrezzature di lavoro più idonee a garantire e mantenere condizioni di lavoro sicure, in conformità ai seguenti criteri:**
 - a) **priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale;**
 - b) **dimensioni delle attrezzature di lavoro confacenti alla natura dei lavori da eseguire, alle sollecitazioni prevedibili e ad una circolazione priva di rischi.**
2. Il datore di lavoro sceglie il tipo più idoneo di sistema di accesso ai posti di lavoro

temporanei in quota in rapporto alla frequenza di circolazione, al dislivello e alla durata dell'impiego. Il sistema di accesso adottato deve consentire l'evacuazione in caso di pericolo imminente. Il passaggio da un sistema di accesso a piattaforme, impalcati, passerelle e viceversa non deve comportare rischi ulteriori di caduta.

3. Il datore di lavoro dispone affinché sia utilizzata una scala a pioli quale posto di lavoro in quota solo nei casi in cui l'uso di altre attrezzature di lavoro considerate più sicure non è giustificato a causa del limitato livello di rischio e della breve durata di impiego oppure delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare.
4. Il datore di lavoro dispone affinché siano impiegati sistemi di accesso e di posizionamento mediante funi alle quali il lavoratore è direttamente sostenuto, soltanto in circostanze in cui, a seguito della valutazione dei rischi, risulta che il lavoro può essere effettuato in condizioni di sicurezza e l'impiego di un'altra attrezzatura di lavoro considerata più sicura non è giustificato a causa della breve durata di impiego e delle caratteristiche esistenti dei siti che non può modificare. Lo stesso datore di lavoro prevede l'impiego di un sedile munito di appositi accessori in funzione dell'esito della valutazione dei rischi ed, in particolare, della durata dei lavori e dei vincoli di carattere ergonomico.
5. Il datore di lavoro, in relazione al tipo di attrezzature di lavoro adottate in base ai commi precedenti, individua le misure atte a minimizzare i rischi per i lavoratori, insiti nelle attrezzature in questione, prevedendo, ove necessario, l'installazione di dispositivi di protezione contro le cadute. I predetti dispositivi devono presentare una configurazione ed una resistenza tali da evitare o da arrestare le cadute da luoghi di lavoro in quota e da prevenire, per quanto possibile, eventuali lesioni dei lavoratori. I dispositivi di protezione collettiva contro le cadute possono presentare interruzioni soltanto nei punti in cui sono presenti scale a pioli o a gradini.
6. Il datore di lavoro nel caso in cui l'esecuzione di un lavoro di natura particolare richiede l'eliminazione temporanea di un dispositivo di protezione collettiva contro le cadute, adotta misure di sicurezza equivalenti ed efficaci. Il lavoro è eseguito previa adozione di tali misure. Una volta terminato definitivamente o temporaneamente detto lavoro di natura particolare, i dispositivi di protezione collettiva contro le cadute devono essere ripristinati.
7. **Il datore di lavoro effettua i lavori temporanei in quota soltanto se le condizioni meteorologiche non mettono in pericolo la sicurezza e la salute dei lavoratori.**
8. **Il datore di lavoro dispone affinché sia vietato assumere e somministrare bevande alcoliche e superalcoliche ai lavoratori addetti ai cantieri temporanei e mobili e ai lavori in quota.**

ALLEGATO V

REQUISITI DI SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO COSTRUITE IN ASSENZA DI DISPOSIZIONI LEGISLATIVE E REGOLAMENTARI DI RECEPIMENTO DELLE DIRETTIVE

COMUNITARIE DI PRODOTTO, O MESSE A DISPOSIZIONE DEI LAVORATORI ANTECEDENTEMENTE ALLA DATA DELLA LORO EMANAZIONE.

(estratto)

PARTE II - PRESCRIZIONI SUPPLEMENTARI APPLICABILI AD ATTREZZATURE DI LAVORO SPECIFICHE

- 2 Prescrizioni applicabili ad attrezzature di lavoro mobili, semoventi o no.
 - 2.1 Le attrezzature di lavoro con lavoratore/i a bordo devono essere strutturate in modo tale da ridurre i rischi per il lavoratore/i durante lo spostamento. Deve essere previsto anche il rischio che il lavoratore venga a contatto con le ruote o i cingoli o vi finisca intrappolato.
 - 2.6 Le attrezzature di lavoro mobili semoventi il cui spostamento può comportare rischi per le persone devono soddisfare le seguenti condizioni:
 - esse devono essere dotate dei mezzi necessari per evitare la messa in moto non autorizzata;
 - esse devono essere dotate dei mezzi appropriati che consentano di ridurre al minimo le conseguenze di un'eventuale collisione in caso di movimento simultaneo di più attrezzature di lavoro circolanti su rotaia;
 - esse devono essere dotate di un dispositivo che consenta la frenatura e l'arresto; qualora considerazioni di sicurezza l'impongano, un dispositivo di emergenza con comandi facilmente accessibili o automatici deve consentire la frenatura e l'arresto in caso di guasto del dispositivo principale;
- 4 Prescrizioni applicabili alle attrezzature di lavoro adibite al sollevamento di persone e di persone e cose.
 - 4.1 Le macchine per il sollevamento o lo spostamento di persone devono essere di natura tale:
 - a) da evitare i rischi di caduta dall'abitacolo, se esiste, per mezzo di dispositivi appropriati;
 - b) da evitare per l'utilizzatore qualsiasi rischio di caduta fuori dell'abitacolo, se esiste;
 - c) da escludere qualsiasi rischio di schiacciamento, di intrappolamento oppure di urto dell'utilizzatore, in particolare i rischi dovuti a collisione accidentale;
 - d) da garantire che i lavoratori bloccati in caso di incidente nell'abitacolo non siano esposti ad alcun pericolo e possano essere liberati.Qualora, per ragioni inerenti al cantiere e al dislivello da superare, i rischi di cui alla precedente lettera a) non possano essere evitati per mezzo di un dispositivo particolare, dovrà essere installato un cavo con coefficiente di sicurezza rinforzato e il suo buono stato dovrà essere verificato ad ogni giornata di lavoro.
 - 4.2 Ponti su ruote a torre e sviluppabili a forbice
 - 4.2.1 I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.
Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del

ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti.

I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.

I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

ALLEGATO VI

(estratto)

DISPOSIZIONI CONCERNENTI L'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

Osservazione preliminare

Le disposizioni del presente allegato si applicano allorché esiste, per l'attrezzatura di lavoro considerata, un rischio corrispondente.

1 Disposizioni generali applicabili a tutte le attrezzature di lavoro

1.1 Le attrezzature di lavoro devono essere installate, disposte e usate in maniera tale da ridurre i rischi per i loro utilizzatori e per le altre persone, ad esempio facendo in modo che vi sia sufficiente spazio disponibile tra i loro elementi mobili e gli elementi fissi o mobili circostanti e che tutte le energie e sostanze utilizzate o prodotte possano essere addotte e/o estratte in modo sicuro.

1.2 Le operazioni di montaggio e smontaggio delle attrezzature di lavoro devono essere realizzate in modo sicuro, in particolare rispettando le eventuali istruzioni d'uso del fabbricante.

1.3 Illuminazione

1.3.1 Le zone di azione delle macchine operatrici e quelle dei lavori manuali, i campi di lettura o di osservazione degli organi e degli strumenti di controllo, di misure o indicatori in genere e ogni luogo od elemento che presenti un particolare pericolo di infortunio o che necessiti di una speciale sorveglianza, devono essere illuminati in modo diretto con mezzi particolari.

1.3.2. Nei casi in cui, per le esigenze tecniche di particolari lavorazioni o procedimenti, non sia possibile illuminare adeguatamente i posti indicati al punto precedente, si devono adottare adeguate misure dirette ad eliminare i rischi derivanti dalla mancanza o dalla insufficienza della illuminazione.

- 2 Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro mobili, semoventi o no.
 - 2.1 Se un'attrezzatura di lavoro manovra in una zona di lavoro, devono essere stabilite e rispettate apposite regole di circolazione.
 - 2.2 Si devono prendere misure organizzative atte a evitare che lavoratori a piedi si trovino nella zona di attività di attrezzature di lavoro semoventi. Qualora la presenza di lavoratori a piedi sia necessaria per la buona esecuzione dei lavori, si devono prendere misure appropriate per evitare che essi siano feriti dalle attrezzature.
 - 2.3 L'accompagnamento di lavoratori su attrezzature di lavoro mobili mosse meccanicamente è autorizzato esclusivamente su posti sicuri predisposti a tal fine. Se si devono effettuare dei lavori durante lo spostamento, la velocità dell'attrezzatura deve, all'occorrenza, essere adeguata.
 - 2.4 Le attrezzature di lavoro mobili dotate di un motore a combustione possono essere utilizzate nella zona di lavoro soltanto qualora sia assicurata una quantità sufficiente di aria senza rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.
 - 2.5 È vietato il trasporto delle persone su carrelli di teleferiche o di altri sistemi di funicolari aeree costruiti per il trasporto di sole cose, salvo che per le operazioni di ispezione, manutenzione e riparazione e sempre che siano adottate idonee misure precauzionali, quali l'uso di cintura di sicurezza, l'adozione di attacchi supplementari del carrello alla fune traente, la predisposizione di adeguati mezzi di segnalazione.
- 4 Disposizioni concernenti l'uso delle attrezzature di lavoro che servono a sollevare persone
 - 4.1 Sui ponti sviluppabili e simili gli operai addetti devono fare uso di idonea cintura di sicurezza.**
 - 4.2 I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.**
I ponti non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi. È ammessa deroga quando si tratti di lavori per le linee elettriche di contatto o dei ponti recanti la marcatura CE o costruiti secondo le disposizioni dei decreti di cui all'art. Il comma 3 del presente titolo, sempreché tale funzionalità risulti esplicitamente prevista dal fabbricante.
- 6 Rischi per Energia elettrica
 - 6.1 Tutte le attrezzature di lavoro debbono essere installate in modo da proteggere i lavoratori esposti contro i rischi di un contatto diretto o indiretto con la corrente elettrica.
 - 6.2 Apparecchi elettrici mobili e portatili
 - 6.2.1. Per i lavori all'aperto, ferma restando l'osservanza di tutte le altre disposizioni del presente decreto relativo agli utensili elettrici portatili, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 V verso terra.
 - 6.2.2. Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V verso terra.

6.2.3. Se l'alimentazione degli utensili nelle condizioni previste dal presente punto è fornita da una rete a bassa tensione attraverso un trasformatore, questo deve avere avvolgimenti, primario e secondario, separati ed isolati tra loro e deve funzionare col punto mediano dell'avvolgimento secondario collegato a terra.

ALLEGATO VII

VERIFICHE DI ATTREZZATURE (estratto)

Attrezzatura	Intervento/periodicità
Ponti mobili sviluppabili su carro ad azionamento motorizzato	Verifica annuale
Ponti mobili sviluppabili su carro a sviluppo verticale e azionati a mano	Verifica biennale

ALLEGATO IX

(estratto)

Tab. 1 Allegato IX - Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette da osservarsi, nell'esecuzione di lavori non elettrici, al netto degli ingombri derivanti dal tipo di lavoro, delle attrezzature utilizzate e dei materiali movimentati, nonché degli sbandamenti laterali dei conduttori dovuti all'azione del vento e degli abbassamenti di quota dovuti alle condizioni termiche (Dove U_n = tensione nominale).

U_n (kV)	D (m)
≤ 1	3
$1 < U_n \leq 30$	3,5
$30 < U_n \leq 132$	5
> 132	7

Estratto d.lgs. 27 gennaio 2010 , n. 17

“Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori.”

ALLEGATO I

Requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute relativi alla progettazione e alla costruzione delle macchine

1.7.4. Istruzioni per l'uso Ogni macchina deve essere accompagnata da istruzioni per l'uso nella o nelle lingue comunitarie ufficiali dello Stato membro in cui la macchina è immessa sul mercato e/o messa in servizio.

(....)

1.7.4.2. Contenuto delle istruzioni

Ciascun manuale di istruzioni deve contenere, se del caso, almeno le informazioni seguenti:

- a) la ragione sociale e l'indirizzo completo del fabbricante e del suo mandatario;
- b) la designazione della macchina, come indicato sulla macchina stessa, eccetto il numero di serie (cfr. punto 1.7.3);
- c) la dichiarazione di conformità CE o un documento che riporta il contenuto della dichiarazione di conformità CE, i dati relativi alla macchina ma non necessariamente il numero di serie e la firma;
- d) una descrizione generale della macchina;
- e) i disegni, i diagrammi, le descrizioni e le spiegazioni necessari per l'uso, la manutenzione e la riparazione della macchina e per verificarne il corretto funzionamento;
- f) una descrizione del o dei posti di lavoro che possono essere occupati dagli operatori;
- g) una descrizione dell'uso previsto della macchina;
- h) le avvertenze concernenti i modi nei quali la macchina non deve essere usata e che potrebbero, in base all'esperienza, presentarsi;
- i) le istruzioni per il montaggio, l'installazione e il collegamento, inclusi i disegni e i diagrammi e i sistemi di fissaggio e la designazione del telaio o dell'installazione su cui la macchina deve essere montata;
- j) le istruzioni per l'installazione e il montaggio volte a ridurre il rumore e le vibrazioni prodotti;
- k) le istruzioni per la messa in servizio e l'uso della macchina e, se necessario, le istruzioni per la formazione degli operatori;
- l) le informazioni in merito ai rischi residui che permangono, malgrado siano state adottate le misure di protezione integrate nella progettazione della

macchina e malgrado le protezioni e le misure di protezione complementari adottate;

- m) le istruzioni sulle misure di protezione che devono essere prese dall'utilizzatore, incluse, se del caso, le attrezzature di protezione individuale che devono essere fornite;
- n) le caratteristiche essenziali degli utensili che possono essere montati sulla macchina;
- o) le condizioni in cui la macchina soddisfa i requisiti di stabilità durante l'utilizzo, il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, in condizioni di fuori servizio, durante le prove o le avarie prevedibili;
- p) le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di trasporto, movimentazione e stoccaggio, indicanti la massa della macchina e dei suoi vari elementi allorché devono essere regolarmente trasportati separatamente;
- q) il metodo operativo da rispettare in caso di infortunio o avaria; se si può verificare un blocco, il metodo operativo da rispettare per permettere di sbloccare la macchina in condizioni di sicurezza;
- r) la descrizione delle operazioni di regolazione e manutenzione che devono essere effettuate dall'utilizzatore nonché le misure di manutenzione preventiva da rispettare;
- s) le istruzioni per effettuare in condizioni di sicurezza la regolazione e la manutenzione, incluse le misure di protezione che dovrebbero essere prese durante tali operazioni;
- t) le specifiche dei pezzi di ricambio da utilizzare, se incidono sulla salute e la sicurezza degli operatori;
- u) le seguenti informazioni relative all'emissione di rumore aereo:
 - il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A nei posti di lavoro, se supera 70 dB(A); se tale livello non supera 70 dB(A), deve essere indicato,
 - il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro, se supera 63 Pa (130 dB rispetto a 20 µPa),
 - il livello di potenza acustica ponderato A emesso dalla macchina, se il livello di pressione acustica dell'emissione ponderato A nei posti di lavoro supera 80 dB(A).

...

4.4.2. Macchine di sollevamento

Le macchine di sollevamento devono essere accompagnate da istruzioni che forniscano le informazioni seguenti:

- a) caratteristiche tecniche, in particolare:
 - il carico massimo di utilizzazione ed eventualmente un richiamo alla targa dei carichi o alla tabella dei carichi di cui al punto 4.3.3, secondo comma,
 - le reazioni sugli appoggi o sugli incastri e, se del caso, le caratteristiche delle guide,

- eventualmente la definizione ed i mezzi di installazione delle zavorre;
- b) contenuto del registro di controllo della macchina, se non è fornito insieme a quest'ultima;
- c) raccomandazioni per l'uso, in particolare per ovviare alle insufficienze della visione diretta del carico da parte dell'operatore;
- d) se del caso, un rapporto di prova che descriva dettagliatamente le prove statiche e dinamiche effettuate dal fabbricante o dal suo mandatario, o per suo conto;
- e) per le macchine che non sono montate, presso il fabbricante, nella loro configurazione di utilizzazione, le istruzioni necessarie per attuare le disposizioni di cui al punto 4.1.3 prima della loro prima messa in servizio.

Estratto norma ISO 18893:2014

Mobile elevating work platforms - Safety principles inspection, maintenance and operation

6.8.30 Vacating (or entering) a MEWP at height

MEWPs are not specifically designed to transfer personnel from one level to another or for leaving or entering the work platform at height. Consideration shall be given to assessing other options to accomplish these tasks.

Local regulations should also be considered relative to vacating or entering a MEWP at height.

When allowed by the manufacturer, vacating (or entering) a MEWP at height shall only be done after addressing the following hazards:

- a) falling of persons during transfer between the work platform and the structure;
- b) falling of tools and materials during transfer between the work platform and the structure;
- c) sudden movement of the MEWP or work platform;
- d) additional loads or changing of loads imposed on the MEWP for which it was not designed, which could affect stability or overload the machine;
- e) dynamic and impact loads from personal fall protection equipment;
- f) damage to the MEWP or structure by an unintentional movement of the MEWP;
- g) stranding of people;
- h) use of extending decks and gates;
- i) use of double lanyards and ensuring that one leg of the lanyard is connected to the structure or work platform being moved to;
- j) maintenance or replacement of fall protection measures for persons while they are on the structure;
- k) distance between transfer surfaces, both horizontally and vertically; and
- l) potential for movement of transfer surface with changing loads.

ALLEGATO 3 – LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL COVID-19 NEI CANTIERI

Ordinanza 9 maggio 2022 del Ministero della Salute

Il Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili condivide con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, ANCI, UPI, Anas S.p.A., RFI S.p.A., ANCE, Associazioni Anaepa-Confartigianato, Cna Costruzioni, CLAAI Edilizia, Fiae Casartigiani e Confapi Aniem Alleanza delle Cooperative Produzione e Servizi, Feneal Uil, Filca - CISL e Fillea CGIL, il seguente:

PROTOCOLLO CONDIVISO SULLE LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL COVID - 19 NEI CANTIERI

In relazione alla cessazione dello stato di emergenza e alla percentuale di vaccinazione della popolazione nazionale, si ritiene di adottare, ai sensi dell'art. 10-bis del decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 giugno 2021, n. 87, come sostituito dall'art. 3 del decreto-legge 24 marzo 2022, n. 24, le seguenti Linee guida, al fine di consentire lo svolgimento delle attività in cantiere nella consapevolezza della necessità di temperare, in relazione al rientro nell'ordinaria attività economico-sociale, in maniera appropriata il contrasto del rischio sanitario da infezione COVID-19.

Le Linee guida contengono le misure di precauzione e seguono e attuano le prescrizioni del Legislatore e le indicazioni dell'Autorità sanitaria, con specifica attenzione all'ambiente di lavoro «cantiere». Tali misure si estendono ai datori di lavoro, ai lavoratori, ai lavoratori autonomi, ai tecnici e a tutti i soggetti che operano nel medesimo cantiere. Il coordinatore per la sicurezza, ove nominato ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, provvede a integrare il Piano di sicurezza e di coordinamento e la relativa stima dei costi con le misure contenute nelle presenti Linee guida. I committenti vigilano affinché nei cantieri siano adottate le predette misure di sicurezza anti-contagio.

In particolare, si raccomanda l'adozione delle seguenti misure: utilizzo da parte delle imprese di modalità di lavoro agile per i lavoratori i portatori di particolari patologie per le attività di supporto al cantiere che possono essere svolte dal proprio domicilio o in modalità a distanza; adozione di protocolli di sicurezza anti-contagio;

I datori di lavoro adottano il presente protocollo di regolamentazione all'interno del cantiere, applicando, per tutelare la salute delle persone presenti e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro, le misure di precauzione disposte dall'autorità sanitaria da integrare eventualmente con altre equivalenti o più incisive secondo la tipologia, la localizzazione e le caratteristiche del cantiere, previa consultazione del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove nominato, e delle rappresentanze sindacali.

INFORMAZIONE SUGLI OBBLIGHI NEL CANTIERE

Il datore di lavoro, anche con l'ausilio dell'Ente Unificato bilaterale Formazione - Sicurezza del settore delle costruzioni, informa tutti i lavoratori sulle disposizioni delle Autorità, in particolare, le informazioni riguardano i seguenti obblighi: rispetto di tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro per l'accesso in cantiere (in particolare: utilizzo dei dispositivi di protezione individuale messi a disposizione durante le lavorazioni e rispetto di comportamenti igienico-sanitari corretti);

informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della comparsa di qualsiasi sintomo influenzale o simil influenzale.

L'impresa affidataria, in collaborazione con il Committente/Responsabile dei lavori e con il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione ove presente, definisce le modalità di informazione per gli altri soggetti che accedono in cantiere (es. tecnici, imprese subappaltatrici, lavoratori autonomi, ecc.).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione è di fondamentale importanza ed è necessario l'uso delle mascherine secondo quanto previsto dalla disciplina vigente.

MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI AI CANTIERI

Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà far uso del dispositivo di protezione individuale per tutta la durata delle operazioni, laddove, per le caratteristiche dei luoghi o per le circostanze di fatto si possano verificare contatti stretti per un tempo superiore ai 15 minuti.

PULIZIA E IGIENE NEL CANTIERE

Il datore di lavoro assicura la pulizia giornaliera con prodotti igienizzanti degli spogliatoi e delle aree comuni, limitando l'accesso contemporaneo a tali luoghi; ai fini della igienizzazione vanno inclusi anche i mezzi d'opera con le relative cabine di guida o di pilotaggio. Nel caso di presenza di una persona con COVID-19 si procede alla pulizia e sanificazione dei locali, alloggiamenti e mezzi dalla stessa utilizzati. Le persone presenti in cantiere devono adottare tutte le precauzioni igieniche, in particolare il frequente lavaggio delle mani con acqua e sapone o con soluzione idroalcolica.

GESTIONE SPAZI COMUNI (MENSA, SPOGLIATOI)

L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi deve essere organizzato, di concerto con il Committente/Responsabili dei lavori e con i coordinatori della sicurezza, al fine di evitare assembramenti e con la previsione di una ventilazione adeguata dei locali.

GESTIONE DI UNA PERSONA SINTOMATICA IN CANTIERE

Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre con temperatura superiore ai 37,5° e sintomi di infezione respiratoria (come la tosse), lo deve dichiarare immediatamente al proprio datore di lavoro o al coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione che dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria.

SORVEGLIANZA SANITARIA/MEDICO COMPETENTE/RLS o RLST

Nell'integrare e proporre tutte le misure di regolamentazione legate al COVID-19 il medico competente collabora con il datore di lavoro e le RLS/RLST, nonché con il direttore di cantiere e il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ove nominato ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.

Il medico competente - nel rispetto della privacy - segnala situazioni di particolare fragilità al datore di lavoro, il quale dispone le idonee misure di tutela del lavoratore; il medico competente applicherà le indicazioni delle Autorità sanitarie.