



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Missione 4 Componente 1
Investimento 3.3 "Piano di messa in
sicurezza e riqualificazione dell'edilizia
scolastica"



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE SCUOLE E GOVERNANCE
UFFICIO RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA

EDIFICIO - ATTIVITA':
Piazzale Valery Paul, 5 - Genova - 16139
I.P.S.I.S. - Gaslini Piero / Meucci Antonio

CODICE

EDIFICIO	ATTIVITA'
CEA 48	48A

COMMESSA: Intervento per ripristinare la regimentazione delle acque
meteoriche e di falda I.P.S.I.S. - Gaslini Piero / Meucci Antonio

CODICE COMMESSA
LAS.21.00008

FASE: ESECUTIVO STATO:

OGGETTO DELLA TAVOLA:
PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

N° TAVOLA

R17

SCALA

PROGETTISTI:

Coord. progettazione esecutiva:
Arch. Francesca Campaniolo



Via San Giorgio 1 - 16128 Genova
telefono 010 648511
e-mail: info@svluppogenova.com

Relazione geologica:

Dott. Geol. Michele Malfatti

MBGeo Studio Associato di Geologia
Vico Sinope, 19r
16155 Genova

telefono 010 4075995
e-mail: mmalfatti@mbgeo.it

Prog. esecutiva Impianti:

Ing. Marco Pedemonte

Studio Tecnico Pedemonte
Via Bolzaneto, 64/4
16162 Genova

tel. 010 7455185
e-mail:
studiodipedemonte@fastwebnet.it

REVISIONE

A B C D E F

DATA

28/07/2022

RIF. FILE ANAGEDIL:

STAFF di PROGETTAZIONE

Coord. prog. esecutiva	Arch. F. Campaniolo
Rilievo topografico	Geom. F. Giardina
Relazione geologica	Dott. M. Malfatti
Prog. esecutiva impianti	Ing. M. Pedemonte

APPROVAZIONE DOCUMENTO

RESP. UFFICIO	
Ing. Angelo Allodi	
DIRIGENTE TECNICO	
Ing. Davide Nari	
R.U.P.	
Ing. Angelo Allodi	



IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

(Ing, Marco Pedemonte) _____

PER RICEVUTA

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE

() _____

PER RICEVUTA

IL COMMITTENTE

(Città Metropolitana di Genova) _____

PER PRESA VISIONE

IL DIRETTORE DEI LAVORI

() _____

PER PRESA VISIONE

IL RESPONSABILE DEI LAVORI

() _____

PER PRESA VISIONE E ACCETTAZIONE

IMPRESA APPALTATRICE

() _____



INDICE

1	PREMESSE	7
1.1	INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO	7
1.2	DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E IMPEGNO	7
1.3	EMERGENZA SANITARIA COVID-19	8
2	CANTIERE	10
2.1	ANAGRAFICA	10
2.2	SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	10
2.3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL’OPERA	11
2.4	DESCRIZIONE DELL’AREA DI LAVORO	11
2.5	DESCRIZIONE DELL’AREA DI CANTIERE	12
2.6	ELENCO IMPRESE OPERANTI IN CANTIERE	12
2.7	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI	12
2.8	MODALITA’ ESECUTIVE	12
2.8.1	Approvvigionamento dei materiali all’area di lavoro	13
2.8.2	Accesso delle maestranze all’area di lavoro	16
2.8.3	Rischi interferenziali con l’attività didattica	16
2.9	LAYOUT DI CANTIERE	16
2.10	DOCUMENTI DA GARANTIRE IN CANTIERE	16
3	PRESCRIZIONI GENERALI	19
3.1	PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE	19
3.2	PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI	20
3.3	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	20
3.3.1	Definizione	20
3.3.2	Obblighi d’uso e requisiti dei DPI	21
3.3.3	Obblighi del Datore di Lavoro	21
3.3.4	Obblighi dei Lavoratori	22
3.3.5	Requisiti Essenziali e di Carattere Generale	23
4	ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI	25
4.1	DEFINIZIONE	25
4.2	RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – TRASPORTO CON ELICOTTERO	25



4.2.1	Aspetti normativi	25
4.2.2	Certificazione ed impiego degli elicotteri	26
4.2.3	Caratteristiche delle piazzole, dei punti di atterraggio, carico e scarico	26
4.2.4	Informazione, Formazione e Addestramento del personale	31
4.2.5	Misure comportamentali e manovre di segnalazione	34
4.2.6	Segnalazioni gestuali	37
4.3	RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE - LAVORI	39
4.3.1	Caduta di materiale dall'alto	39
4.3.2	Cadute dall'alto	40
4.3.3	Calore, fiamme	40
4.3.4	Cancerogeno	41
4.3.5	Cesoimento, stritolamento	42
4.3.6	Chimico	43
4.3.7	Elettrocuzione	45
4.3.8	Freddo	45
4.3.9	Gas, fumi	47
4.3.10	Getti, schizzi	48
4.3.11	Incendio, esplosione	49
4.3.12	Investimento	49
4.3.13	Movimentazione manuale dei carichi	50
4.3.14	Polveri, fibre e allergeni	51
4.3.15	Punture, tagli e abrasioni	52
4.3.16	Rumore	54
4.3.17	Scivolamenti, cadute a livello	55
4.3.18	Seppellimento, sprofondamento	56
4.3.19	Urti, colpi, impatti e compressioni	56
4.3.20	Vibrazioni	58
5	SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE	59
5.1	DELIMITAZIONE DEL CANTIERE SU STRADA	59
5.1.1	Istruzioni per gli Addetti	59
5.1.2	Procedure di Emergenza	60
5.1.3	Informazione e Formazione	60
5.1.4	Segnaletica Di Sicurezza	61
5.2	VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE	62



5.2.1	Procedure di Emergenza	64
5.2.2	Informazione e Formazione	64
5.2.3	Segnaletica di Sicurezza	64
5.2.4	Possibili Rischi connessi e relativi Dispositivi di Protezione Individuale	65
5.3	SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI	66
5.3.1	Obblighi del Datore di Lavoro	66
5.3.2	Obblighi dei lavoratori	66
5.3.3	Installazioni servizi igienico-assistenziali	66
5.3.4	Spogliatoi ed armadi per il vestiario	66
5.3.5	Docce	67
5.3.6	Gabinetti e lavabi	67
5.3.7	WC chimico	67
5.3.8	Locali di riposo e di refezione	67
5.3.9	Baraccamenti – requisiti costruttivi	68
5.4	LAVORAZIONI	68
	GESTIONE DELLE EMERGENZE	70
5.5	CONTATTI TELEFONICI UTILI	70
5.6	PRIMO SOCCORSO	70
5.6.1	Obblighi del Datore di Lavoro	70
5.6.2	Presidi Sanitari	71
5.6.3	Formazione degli addetti al Primo soccorso	72
5.7	ANTINCENDIO	73
5.7.1	Evacuazione dei lavoratori	73
5.7.2	Formazione degli addetti alla lotta incendi ed evacuazione dei lavoratori	73
5.7.3	Procedure da adottare dall'addetto antincendio in caso di emergenza	73
6	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO	75
6.1	RIUNIONI DI COORDINAMENTO	75
6.2	VERIFICA DELLO SVOLGIMENTO IN SICUREZZA DEI LAVORI	77
7	CRITERI DI ACCETTAZIONE DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	78
8	CRONOPROGRAMMA	80
9	COSTI DELLA SICUREZZA	80
10	ALLEGATI	81
10.1	ADDENDUM EMERGENZA COVID-19	81



10.1.1	Premesse e finalità del documento	81
10.1.2	Informazione	82
10.1.3	Modalità di ingresso degli addetti in cantiere	83
10.1.4	Modalità' di accesso dei fornitori esterni	84
10.1.5	Pulizia e sanificazione del cantiere	84
10.1.6	Precauzioni igieniche personali	84
10.1.7	Dispositivi di protezione individuale	84
10.1.8	Gestione degli spazi comuni	85
10.1.9	Organizzazione dei turni di lavoro	85
10.1.10	Gestione orari di lavoro	85
10.1.11	Riunioni	85
10.1.12	Gestione di lavoratore sintomatico	85
10.1.13	Sorveglianza sanitaria	86
10.1.14	Efficacia delle prescrizioni ed aggiornamento	86
10.2	LINEE GUIDA ISPESL ELITRASPORTO CANTIERI	94
10.3	FASCICOLO DELL'OPERA	95

1 PREMESSE

1.1 INTRODUZIONE E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento redatto ai sensi del Testo Unico D.Lgs. 81/2008, coordinato al D.Lgs. n. 106/2009, Titolo IV, Capo I, e secondo le indicazioni dell’Allegato XV, costituisce piano di sicurezza e coordinamento riferito al cantiere di ripristino della regimentazione delle acque meteoriche e di falda in corrispondenza dell’Istituto I.P.S.I.S. - Gaslini Piero / Meucci Antonio, di Piazzale Paul Valery 5, nel municipio IV Media Valbisagno del Comune di Genova.

1.2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ E IMPEGNO

Con la sottoscrizione del presente PSC, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione consapevole di quanto prescritto dall’art. 76 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, sulla responsabilità penale cui può andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci, ai sensi e per gli effetti dell’art. 46, comma 1°, del citato D.P.R. 445/2000 e sotto la propria responsabilità

D I C H I A R A

che il presente piano di sicurezza e coordinamento, completo degli allegati è conforme ai requisiti indicati nell’allegato XV, punto 2.1 (Contenuti minimi), e che provvederà alla revisione dello stesso nel caso in cui:

- si ricevano valide e motivate proposte di integrazione da parte dei datori di lavoro o dei rappresentanti dei lavoratori delle imprese;
- sia necessario effettuare lavorazioni non contemplate nel presente piano;
- le caratteristiche strutturali dell’opera oggetto del presente piano risultino variate.

-----oooo-----

Con la sottoscrizione del presente PSC, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione

D I C H I A R A

che provvederà al coordinamento dell’esecuzione dei lavori secondo le metodologie previste nel presente piano.

-----o-----

Con la sottoscrizione del presente PSC, il Datore di Lavoro dell’impresa che opererà in cantiere

D I C H I A R A

- di aver preso visione del presente piano e di essersi consultato con il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza come indicato dall’articolo 102 del Testo Unico D.Lgs. 81/2008;
- di accettare e quindi attuare in fase di esecuzione le metodologie previste nel presente piano.

1.3 EMERGENZA SANITARIA COVID-19

In data 27 aprile 2022 il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, di concerto con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, acquisita l’adesione delle Parti sociali, ha adottato, ai sensi del menzionato articolo 10-bis del D.L. n. 52/2021, le «Linee guida per la prevenzione della diffusione del Covid-19 nei cantieri».

Tale documento è stato reso cogente per tutti i cantieri sul territorio nazionale fino al 31 dicembre 2022 attraverso Ordinanza del Ministro della Salute, adottata il 9 maggio 2022 (pubblicata nella GURI n. 113 del 16 maggio 2022) in forza dei poteri anzidetti, di concerto con il Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e il Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali.

Le “Linee guida per la prevenzione della diffusione del Covid-19 nei cantieri” in vigore fino al 31 dicembre 2022 In relazione alla cessazione dello stato di emergenza e al grado di immunizzazione della popolazione nazionale, le Linee guida hanno la finalità di consentire lo



svolgimento delle attività in cantiere mantenendo un certo livello di presidio sul rischio sanitario da infezione Covid-19 nella fase di progressivo rientro nell'ordinarietà. Le Linee Guida, valide per tutto il 2022, sono da intendersi come la naturale evoluzione del «Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del Covid-19 nei cantieri» sottoscritto il 24 aprile 2020 fra il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, il Ministro del lavoro e delle politiche sociali e le Parti sociali, e applicato nel corso del periodo di emergenza nazionale. Rispetto a quel documento le attuali Linee guida ripropongono nella sostanza l'impostazione generale della ripartizione di compiti e responsabilità tra i vari soggetti coinvolti nell'esecuzione dei lavori. Preme dare particolare evidenza che permane l'onere per il Coordinatore per la sicurezza (C.S.P. e/o C.S.E.), ove nominato ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008, di provvedere a integrare, ovvero a redigere, il Piano di sicurezza e di coordinamento e la relativa stima dei costi contemplandovi le misure anti contagio sulla base delle odierne Linee guida. Complementarmente il Committente vigila affinché nei cantieri siano adottate le predette misure di sicurezza anti contagio. In particolare, nelle Linee guida si raccomanda l'adozione delle seguenti misure:

- utilizzo da parte delle imprese di modalità di lavoro agile per i lavoratori 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.

Infine il Datore di lavoro adotta il 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.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si ritiene che sia necessario confermare le misure di protezione e prevenzione con valutazione analitica dei relativi costi per l'emergenza sanitaria COVID-19.



2 CANTIERE

2.1 ANAGRAFICA

Denominazione	Intervento per ripristinare la regimentazione delle acque meteoriche e di falda I.P.S.I.S. - Gaslini Piero / Meucci Antonio, Genova
Indirizzo	Piazzale Paul Valery 5
Comune C.A.P. (Prov.)	GENOVA, 16139 (GE)

2.2 SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

Committente	Città Metropolitana di Genova
Direttore dei lavori	
Responsabile dei lavori	
Coordinatore per la progettazione	Ing, Marco Pedemonte
Coordinatore per l'esecuzione	
Datore di Lavoro (Impresa)	
Responsabile dei Lavoratori per la Sicurezza (impresa)	
Medico Competente	



--	--

2.3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intervento comprenderà la realizzazione di massetti cementizi per impedire l'infiltrazione profonda delle acque a tergo della scuola, compensando la maggiore area impermeabile attraverso una nuova rete di smaltimento a gravità, integrato con impianto di sollevamento delle acque mediante pompe a immersione. In generale il sistema di regimentazione delle acque meteoriche è strutturato secondo queste due unità principali:

- 1) impianto di sollevamento delle acque mediante delle pompe ad immersione;
- 2) collettore principale di smaltimento a gravità da implementarsi sul confine Est del lotto.

Il sistema di sollevamento consta di n. 4 pompe a immersione installate in due pozzetti di dimensioni 1000x1000x1000 mm, identificati come A e B sugli elaborati grafici di progetto. Ciascun pozzetto è quindi provvisto di un sistema gemellare di pompe. Il collettore a gravità è stato dimensionato per smaltire la portata di progetto di 45 mc/h con ampi margini di sicurezza. Sono state, infatti, selezionate tubazioni in PVC con diametro pari a 315 mm e spessore 6.2 mm.

2.4 DESCRIZIONE DELL'AREA DI LAVORO

L'area di lavoro sarà costituita dalle pertinenze esterne dell'istituto scolastico. In particolare, si prevede di operare prevalentemente nella zona a monte della scuola e sul confine Est del lotto, ove sarà realizzato il nuovo collettore di scarico a gravità. Non si prevede passaggio attraverso il plesso scolastico per l'accessibilità all'area di lavoro.



2.5 DESCRIZIONE DELL'AREA DI CANTIERE

L'area di cantiere sarà allestita su suolo pubblico in corrispondenza dello spigolo Sud-Ovest dell'edificio scolastico, in prossimità dell'ingresso alla scala antincendio che costituirà accesso delle maestranze all'area di lavoro. Si prevede l'occupazione di suolo pubblico per una superficie indicativa di 4.0 m x 15.0 m, con accesso carrabile per la sosta di un mezzo di lavoro. Entro tale area recintata saranno installati i locali ricovero operai ed il wc chimico. Sarà inoltre possibile dedicare una porzione allo stoccaggio di minuterie per l'approvvigionamento a piè d'opera manuale attraverso la scala antincendio. Sarà cura dell'Appaltatore ottenere tutte le autorizzazioni all'occupazione del suolo pubblico per la superficie ritenuta più idonea allo scopo.

2.6 ELENCO IMPRESE OPERANTI IN CANTIERE

Ragione sociale	Datore di Lavoro	Partita IVA

2.7 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE AMBIENTALI

L'area di lavoro è completamente all'esterno e pertanto esposta alle azioni ambientali per effetto delle stagionalità. Prevedendosi una durata del cantiere di 180 giorni si dovrà porre attenzione affinché le lavorazioni siano svolte in condizioni ambientali idonee all'attività, prevedendo opportune sospensioni e/o modifiche degli orari di lavoro in ragione di eventuali condizioni meteo eccezionali.

2.8 MODALITA' ESECUTIVE

Trattandosi di un edificio scolastico e considerando le condizioni fortemente limitative di accessibilità all'area di lavoro, lo sviluppo progettuale è stato significativamente influenzato dalla valutazione preventiva circa le migliori modalità esecutive da prevedersi, traguardando



gli obiettivi primari di sicurezza e di qualità delle opere. In particolare, sono stati analizzati i seguenti aspetti:

- 1) modalità di approvvigionamento dei materiali all’area di lavoro;
- 2) modalità di accesso all’area di cantiere da parte delle maestranze;
- 3) riduzione al minimo dei rischi interferenziali tra le attività dell’appalto e quelle scolastiche.

Gli esiti delle valutazioni svolte in riferimento ai suddetti aspetti sono riportati nei seguenti paragrafi.

2.8.1 Approvvigionamento dei materiali all’area di lavoro

Per le modalità di approvvigionamento a piè d’opera dei materiali sono state valutate alternativamente le seguenti opzioni:

- A) mediante la realizzazione di un ponteggio tubolare con passerelle e impalcati dal piano strada su Piazzale Valery fino a tergo della scuola;
- B) mediante servizio di elitransporto.

La soluzione definitiva è stata individuata nel servizio di elitransporto, in ragione dei seguenti elementi di giudizio:

- complessità di esecuzione del ponteggio tubolare, considerando che avrebbe dovuto “scavalcare” la scuola, sviluppandosi in altezza per oltre 30 m e in profondità per oltre 20 m;
- quantitativi di materiali da approvvigionare, con particolare riferimento al calcestruzzo in opera. Considerando un volume di circa 40 mc di calcestruzzo, l’eventuale fornitura in sacchi premiscelati avrebbe comportato un quantitativo complessivo di circa 3500 sacchi da 25 kg, non ammissibile sia per i tempi di approvvigionamento sia per quelli di smaltimento dei residui;
- durata dei lavori, con aumento considerevole dei tempi di esposizione ai rischi di cantiere per le maestranze impegnate nell’approvvigionamento dei materiali attraverso gli impalcati del ponteggio e le ripercussioni sulla normale attività didattica del plesso scolastico.

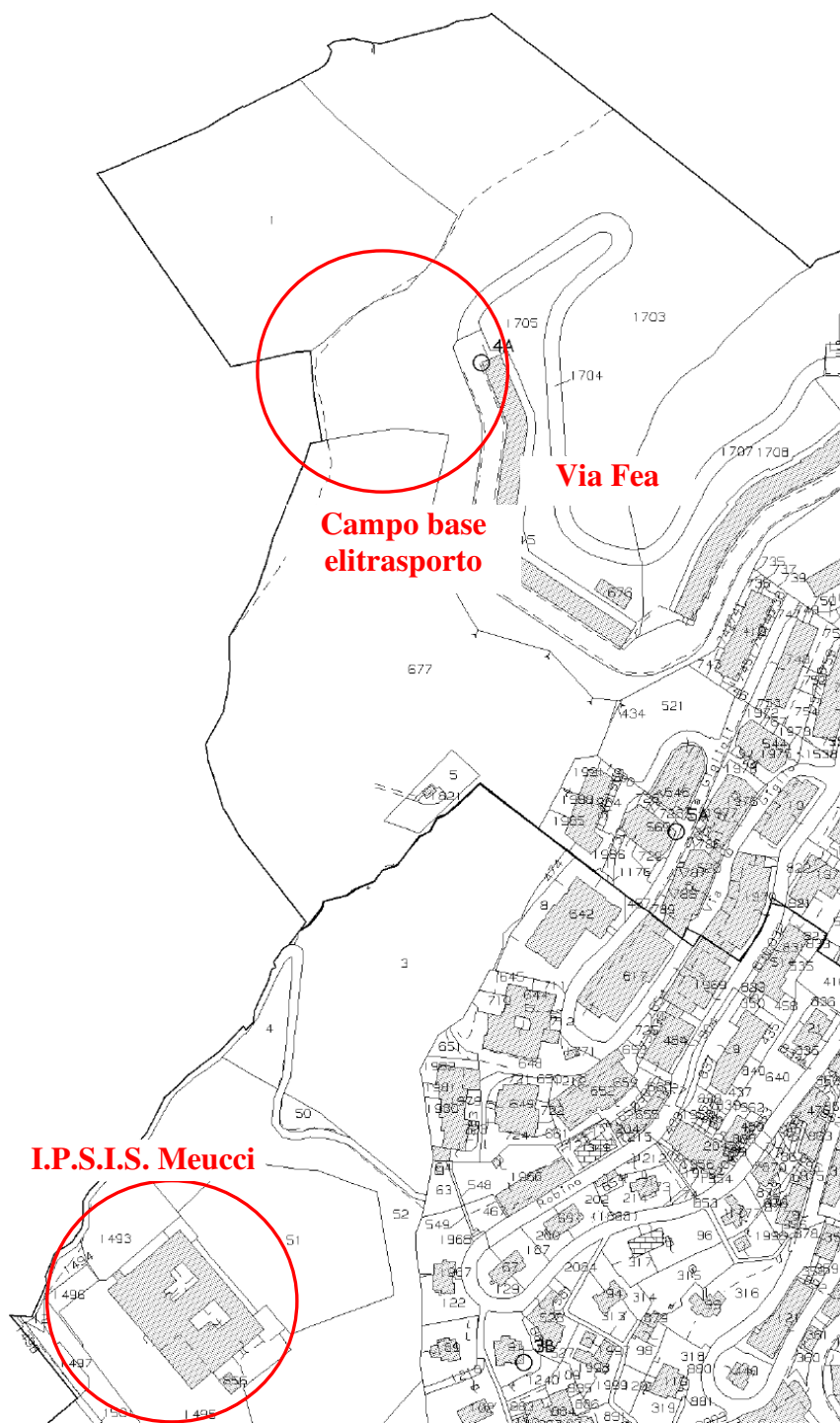
La soluzione con elitrasporto è stata pertanto considerata nettamente preferibile e definitivamente prescelta quale modalità esecutiva da adottarsi nel progetto.

Per il campo base di partenza dell'elicottero è stata individuata un'area destinata a terreno incolto di proprietà del Comune di Genova, immediatamente a valle del civico 135 di Via Fea. L'area si trova a monte del plesso scolastico, a circa 400 m di distanza in linea d'aria. Non sono presenti abitazioni e/o ostacoli naturali lungo il percorso di collegamento tra la scuola e il campo base, rendendo la scelta idonea allo scopo. La seguente immagine satellitare mostra la posizione individuata per il campo base e il potenziale collegamento con la scuola Meucci oggetto di intervento (Foto 1).



Foto 1 – Immagine satellitare posizione prevista campo base elitrasporto

Il terreno è identificato al Catasto Terreni di Genova con Sezione GEA Foglio 21 Particella 1703. Il relativo estratto è presentato a seguire.



Estratto 1 – Mappa Catasto Terreni Campo Base (Fuori scala)



Si precisa che tale soluzione è già stata condivisa informalmente con un operatore del settore di elitransporto, trovando favorevole riscontro a condizione che siano eseguite alcune opere preparatorie in terra nell'area, al fine di migliorarne l'accessibilità ai mezzi di fornitura e la fruibilità, riducendone la pendenza naturale. Tali attività sono state computate e ricomprese nell'appalto.

Sarà cura dell'Ente proprietario ottenere formale autorizzazione all'utilizzo dell'area comunale in questione, condividendo le modifiche migliorative da effettuare sul terreno.

Sarà infine facoltà dell'Appaltatore proporre eventuali soluzioni alternative per il campo base dell'elitransporto da sottoporre alla valutazione della Stazione Appaltante, ferme restando l'invarianza dei costi previsti per l'allestimento e le caratteristiche del servizio con l'elicottero.

2.8.2 Accesso delle maestranze all'area di lavoro

Per l'accesso delle maestranze all'area di lavoro si prevede l'utilizzo della scala antincendio sul lato Ovest del lotto. L'ingresso alle scale da Piazzale Valery dovrà essere dedicato esclusivamente agli operai in transito da e per l'area di lavoro sul retro della scuola. Anche eventuali materiali di minuteria potranno essere portati in cantiere dal personale a mezzo delle scale.

2.8.3 Rischi interferenziali con l'attività didattica

Atteso che le lavorazioni dovranno essere eseguite in periodo di sospensione dell'attività didattica, non sono previsti rischi interferenziali rispetto all'utilizzo proprio per gestione delle emergenze.

2.9 LAYOUT DI CANTIERE

Si rimanda allo specifico elaborato grafico Tavola TS01.

2.10 DOCUMENTI DA GARANTIRE IN CANTIERE

I documenti da conservare in cantiere e tenere a disposizione degli organi di controllo e vigilanza sono i seguenti:

A cura del Committente:



- copia del presente piano completo di cronoprogramma dei lavori, planimetria della sicurezza di cantiere e stima degli oneri per la sicurezza;
- notifica preliminare (ai sensi del Testo Unico D. Lgs. n. 81/2008, Articolo 99 e secondo l'Allegato XII);
- copia del contratto di appalto;
- copia della comunicazione inoltrata agli Enti (Enel, Acquedotto, Telecom, ecc.) ovvero a terzi in relazione all'esecuzione di lavori a distanza ravvicinata (metri 5 per linee elettriche, metri 3 per acquedotti).

A cura del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione:

- attestazione dei requisiti del coordinatore della sicurezza in fase di progettazione e del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (ai sensi del Testo Unico D. Lgs. n. 81/2008, Articolo 98);
- documentazione attestante gli adempimenti degli obblighi del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (ai sensi del Testo Unico D. Lgs. n. 81/2008, Articolo 92).

Per ogni impresa e lavoratore autonomo presente in cantiere:

- Piano Operativo di Sicurezza;
- documentazione attestante l'idoneità tecnico-professionale;
- documentazione attestante gli adempimenti previsti dal Testo Unico D. Lgs. n. 81/2008, Articolo 26;
- registro degli infortuni debitamente vidimato;
- registro delle visite mediche ai dipendenti ed elenco accertamenti sanitari periodici;
- copia comunicazione inizio dei lavori (entro 30 giorni dalla consegna) alla cassa edile, agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici.

Nel caso in cui l'impresa utilizzi propri apparecchi di sollevamento:

- copia della denuncia degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a kg 200;
- copia di eventuali richieste di verifiche inoltrate all’ASL, dopo un anno dall’omologazione o dalla verifica precedente;
- libretti degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a kg 200;
- schede delle verifiche trimestrali a funi e catene, anche per gli apparecchi di portata inferiore a kg 200.

Nel caso in cui l’impresa sia addetta alla gestione dei rifiuti in cantiere:

- denuncia annuale concernente produzione, trasporto e stoccaggio dei rifiuti;
- registro di carico e scarico, vidimato dall’Ufficio del Registro.



3 PRESCRIZIONI GENERALI

3.1 PRESCRIZIONI PER LE IMPRESE

Dopo aver ricevuto il presente piano, e prima di accettare lo stesso, il Datore di Lavoro dell'impresa è tenuto, ai sensi dell'articolo 102 del Testo Unico D. Lgs. 81/2008, a consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e a fornire eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ha facoltà di formulare proposte che saranno trasmesse al Committente e al Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione.

Con l'accettazione del presente piano, il Datore di Lavoro è tenuto a:

- comunicare al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione prima dell'inizio dei lavori i nominativi dei propri subappaltatori;
- fornire ai propri subappaltatori:
 - comunicazione del nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione nonché l'elenco dei documenti da trasmettere allo stesso;
 - copia del presente piano e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire all'impresa subappaltatrice di ottemperare all'obbligo previsto dall'articolo 102 del Testo Unico D. Lgs. 81/2008;
 - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
 - le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale messe a disposizione;
- verificare che i propri subappaltatori trasmettano in tempo utile, e comunque entro 15 gg. dall'inizio dei lavori, la documentazione riportata nel capitolo "Documenti da garantire in cantiere", anche per i propri subappaltatori.
- fornire collaborazione al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione per dare attuazione a quanto previsto dal presente piano;
- redigere e fornire al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, prima dell'inizio dei lavori, il proprio POS specifico per il cantiere;



- comunicare al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione il nome del proprio referente con un anticipo sufficiente da permettere allo stesso di attuare quanto prescritto dal presente piano prima dell'inizio dei lavori;
- garantire la presenza dei rispettivi referenti alle riunioni di coordinamento;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole lavorazioni;
- assicurare il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e salubri;
- assicurare idonee e sicure postazioni di lavoro;
- assicurare corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
- assicurare il controllo e la manutenzione di impianti, macchine ed attrezzature;
- inviare giornalmente l'elenco dei lavoratori che saranno impiegati in cantiere;
- sorvegliare il rispetto da parte dei lavoratori autonomi, da essa direttamente incaricati, delle procedure di sicurezza previste nel POS dell'impresa.

Solo dopo l'autorizzazione del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, l'impresa potrà iniziare i lavori.

3.2 PRESCRIZIONI PER I LAVORATORI AUTONOMI

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dal presente piano, comprese tutte le indicazioni loro fornite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. Dovranno inoltre partecipare a tutte le riunioni di coordinamento indette e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento.

3.3 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

3.3.1 Definizione

Il Testo Unico per la Sicurezza sul Lavoro con l'articolo 74, comma 1, definisce dispositivo di protezione individuale, denominato anche DPI, come qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di

minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

3.3.2 Obblighi d’uso e requisiti dei DPI

Ai sensi dell’articolo 75, i DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

Ai sensi dell’articolo 76 comma 2, i DPI devono:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- poter essere adattati all’utilizzatore secondo le sue necessità.

3.3.3 Obblighi del Datore di Lavoro

Ai sensi dell’articolo 77, il Datore di Lavoro è tenuto a scegliere adeguati DPI in base ai rischi analizzati e valutati che non possono essere evitati in altro modo, e ad aggiornare la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

Il Datore di Lavoro mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d’igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante, e qualora le circostanze richiedano l’uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori.

Il Datore di Lavoro è tenuto a fornire istruzioni comprensibili per i lavoratori, ad informarli dei rischi dai quali il DPI li protegge e assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l’uso corretto e l’utilizzo pratico dei DPI. L’addestramento è indispensabile qualora il DPI da utilizzare appartenga alla terza categoria. Ai sensi del D.Lgs. 475/92, articolo 4, comma 5, appartengono alla terza categoria i DPI di progettazione complessa



destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Nel progetto deve presupporre che la persona che usa il DPI non abbia la possibilità di percepire tempestivamente la verifica istantanea di effetti lesivi. Rientrano in questa categoria:

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

3.3.4 Obblighi dei Lavoratori

Ai sensi dell'articolo 78, i lavoratori sono tenuti a sottoporsi al programma di formazione e addestramento organizzato dal Datore di Lavoro nei casi ritenuti necessari, e ad utilizzare i DPI messi a loro disposizione conformemente all'informazione e alla formazione ricevute e all'addestramento eventualmente organizzato ed espletato.

I lavoratori sono tenuti ad aver cura dei DPI messi a loro disposizione, ai quali non dovranno apportare modifiche di propria iniziativa e dovranno segnalare immediatamente al Datore di Lavoro o al dirigente o al Preposto qualsiasi difetto o inconveniente rilevato nei DPI messi a loro disposizione.



3.3.5 Requisiti Essenziali e di Carattere Generale

Ai sensi del D.Lgs. 475/92, articolo 3, i DPI devono essere muniti di marcatura CE per i quali il fabbricante o il suo rappresentante stabilito nel territorio comunitario sia in grado di presentare, a richiesta, la documentazione di cui all'articolo 11, nonché, relativamente ai DPI di seconda e terza categoria, l'attestato di certificazione di cui all'articolo 7. E' consentita l'immissione sul mercato di componenti di DPI non muniti della marcatura CE se sono destinati ad essere incorporati in altri DPI, purché tali componenti non siano essenziali o indispensabili per il buon funzionamento del DPI.

Ai sensi del D.Lgs. 475/92, allegato II, i DPI devono assicurare una protezione adeguata contro i rischi e devono avere i seguenti requisiti:

Ergonomia: devono essere progettati e fabbricati in modo tale che, nelle condizioni di impiego prevedibili cui sono destinati, l'utilizzatore possa svolgere normalmente l'attività che lo espone a rischi, disponendo al tempo stesso di una protezione appropriata e del miglior livello possibile;

Innocuità: devono essere progettati e fabbricati in modo da non provocare rischi e altri fattori di disturbo nelle condizioni prevedibili di impiego; i materiali costitutivi e i loro eventuali prodotti di decomposizione non devono avere effetti nocivi per l'igiene o la salute dell'utilizzatore; ogni parte a contatto, o suscettibile di entrare a contatto con l'utilizzatore durante l'impiego non deve avere asperità, spigoli vivi, sporgenze, ecc., suscettibili di provocare una irritazione eccessiva o delle ferite.

Confort ed efficacia: devono essere progettati e fabbricati in modo tale da poter essere messi il più comodamente possibile sull'utilizzatore, nella posizione appropriata e restarvi durante il periodo necessario e prevedibile dell'impiego, tenendo conto dei fattori ambientali, dei gesti da compiere e delle posizioni da assumere. A tal fine i DPI devono rispondere il più possibile alla morfologia dell'utilizzatore mediante adeguati sistemi di regolazione e di fissazione o una gamma sufficiente di misure e numeri; devono essere il più possibile leggeri senza pregiudizio per la solidità di costruzione e la loro efficacia.





4 ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI CONCRETI

4.1 DEFINIZIONE

Il Testo Unico per la Sicurezza sul Lavoro con l'articolo 2, comma 1 lettera n) definisce "prevenzione" il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno. La lettera f) dell'articolo 2, comma 1, definisce pericolo la proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni. La lettera s) dell'articolo 2, comma 1, definisce rischio come la probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione.

4.2 RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE – TRASPORTO CON ELICOTTERO

4.2.1 Aspetti normativi

Le norme che regolano in Italia le attività di Lavoro Aereo (L.A.) sono contenute nel D.M. 18/6/1981 e nella successiva modifica del 30/7/1984, in attuazione del Capo II - Titolo VI - Libro I - Parte II del Codice della Navigazione. All'art. 6 della Legge n. 862 dell'11/12/1980 si sanciscono i tipi d'attività previsti con l'elicottero ed i requisiti che devono possedere gli operatori per il loro svolgimento. Queste attività di L.A. si suddividono essenzialmente in:

1. voli per osservazioni e rilevamenti;
2. voli per riprese televisive, cinematografiche e fotografiche e fotogrammetriche;
3. voli pubblicitari;
4. voli per spargimento sostanze;
5. voli per il trasporto di carichi esterni e interni alla cabina (trasporto nei cantieri di attrezzature, baracche, viveri, inerti, calcestruzzo, trasporto di materiali e attrezzature da e per siti estrattivi, trasporto di legname ecc...).

Il presente documento fa riferimento unicamente a questo ultimo aspetto. E' opportuno ricordare che per il trasporto di materiale è sufficiente l'utilizzo di elicotteri monomotore. Gli aspetti tecnici degli elicotteri e delle apparecchiature impiegate, sono normate dal Regolamento



Tecnico del R.A.I.. (Registro Aeronautico Italiano), oggi confluite nell'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC). In detto regolamento vengono tra l'altro definiti i criteri di "omologabilità" di tutti gli equipaggiamenti "vincolati" all'elicottero (telecamere per riprese, verricello, gancio baricentrico, ecc...), mentre non si esprimono pareri sulle caratteristiche delle attrezzature sospese ai sistemi di vincolo (funi, cavi metallici, contenitori ecc.).

4.2.2 Certificazione ed impiego degli elicotteri

Le attività di lavoro svolte con gli elicotteri devono essere specificate nella licenza dell'Operatore. L'operatore deve altresì preoccuparsi della stesura del piano di volo e del rispetto dei limiti delle ore di attività del pilota, nonché delle eventuali comunicazioni alle Autorità aeronautiche in caso di sorvolo di aree regolamentate o proibite.

Sul Certificato di Navigabilità (C.N.) degli elicotteri deve inoltre essere riportata la categoria d'impiego ed in particolare deve essere indicato, nel modello R.A.I. 154, la possibilità di trasporto di carichi esterni. Le informazioni operative e d'impiego riguardanti gli equipaggiamenti di sollevamento dei carichi esterni devono essere contenute nei supplementi del manuale di volo. L'elicottero può essere impiegato solamente nelle condizioni stabilite nei predetti documenti e nel rispetto delle limitazioni e delle prestazioni contenute nello stesso manuale. Durante l'impiego in attività di trasporto di carichi esterni, lo svolgimento delle operazioni non deve compromettere la sicurezza del volo e deve essere possibile poter liberare il carico vincolato all'elicottero in ogni momento, per mezzo di almeno 2 dispositivi indipendenti e facilmente raggiungibili dal pilota (in genere uno elettrico ed uno meccanico).

4.2.3 Caratteristiche delle piazzole, dei punti di atterraggio, carico e scarico

Le aree utilizzate per l'atterraggio dell'elicottero, per le esigenze di lavoro aereo, sono individuate dal Coordinatore per la Progettazione ove previsto o indicate dai responsabili dei cantieri, ma l'accettazione e l'utilizzo rimane sotto la completa responsabilità del pilota.

L'avvicinamento dell'elicottero al punto di atterraggio deve sempre avvenire controvento (le persone che guardano l'elicottero in arrivo devono sentire la spinta del vento sulla schiena).

Elisuperfici



Le caratteristiche delle elisuperfici sono indicate dall'Operatore nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) e sono di massima le seguenti:

1. le dimensioni minime dell'area di approdo e decollo devono essere almeno pari a 1,5 volte la distanza compresa tra i punti estremi dell'elicottero con i rotori in movimento (D.M.10 /3/1988 – ad esempio 26x26 m se l'elicottero è del tipo AB 412 e 22x22 m se del tipo SA316/319-B, SA315-B, AS-350 B-3);
2. la superficie di contatto del carrello di atterraggio deve essere pianeggiante (indicativamente almeno 3x3 m ed inclinazione inferiore a 6°);
3. se l'area è circondata da ostacoli (case, linee ad alta tensione, alberi ad alto fusto, etc.), le dimensioni devono essere opportunamente maggiorate;
4. l'area deve avere almeno due lati liberi da ostacoli per consentire l'avvicinamento ed il decollo dell'elicottero;
5. eventuali linee ad alta tensione non debbono interessare l'avvicinamento all'area da più di due lati e l'elisuperficie non deve essere attraversata da linee elettriche o cavi a sbalzo di qualsiasi tipo;
6. il terreno non deve essere troppo fangoso e cedevole, per evitare l'affondamento dell'elicottero; l'eventuale erba non deve interferire con il rotore di coda;
7. non devono essere presenti al suolo e nelle vicinanze elementi che possano essere sollevati dal flusso d'aria del rotore, sia per il pericolo di finire nelle pale dell'elicottero e sia per non sollecitare pericolosamente le eventuali strutture di sostegno (teloni di ponteggi, lamiere, sacchi di plastica, teli, coperte, cassonetti delle immondizie, etc.);
8. nelle vicinanze non devono essere presenti residui di lavorazioni agricole (paglia, fieno, ecc.), sabbia o polvere, per non precludere la visibilità al pilota o finire nelle prese d'aria del motore, all'arrivo dell'elicottero;
9. eventuali elementi infissi nel terreno quali cartelloni, insegne pubblicitarie e di segnalazione situate ai confini dell'area devono essere ancorati stabilmente;
10. eventuali depositi di combustibile o di materiali infiammabili non dovranno essere allestiti nelle immediate vicinanze dall'area di approdo e posti in ogni caso ad almeno 15 metri dal perimetro dell'area stessa;

11. se l'utilizzo dell'elisuperficie è ricorrente, è necessario il posizionamento di una manica a vento.

Piazzole di atterraggio

In alcuni casi, per necessità di cantiere, può rendersi necessario l'atterraggio dell'elicottero su aree di dimensioni molto ridotte.

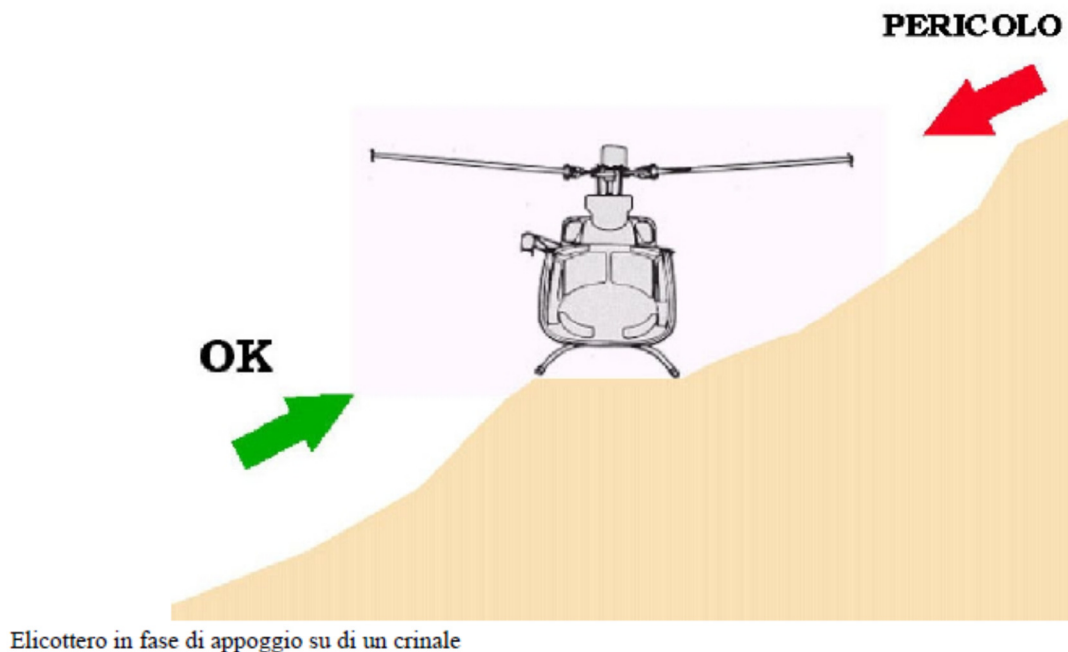
Le piazzole devono essere predisposte in modo da avere, nel punto di contatto del carrello dell'elicottero. Data la pericolosità del tipo di atterraggio, è opportuno che il pilota effettui una ricognizione per valutare la direzione, intensità del vento ed eventuali altre variabili utili alla sicurezza.

Creste o cime

L'atterraggio su creste o cime è abbastanza frequente, principalmente per operazioni di sbarco e imbarco di personale. Le dimensioni ridotte del punto di atterraggio impongono una cura particolare nella disposizione del personale e dell'eventuale materiale da trasportare.

Cenge o terrazzi

Questo tipo di atterraggio, per la vicinanza del rotore principale alla parete rocciosa o alla montagna, richiede una notevole esperienza da parte del pilota e condizioni meteorologiche tali da garantire costantemente il rispetto delle prestazioni e limitazioni dell'elicottero. Il personale deve prestare particolare attenzione alle pale dell'elicottero in movimento, effettuando le operazioni di imbarco e sbarco sempre verso valle.



Zone di carico e scarico

Sono le zone dove vengono posizionati e preparati i carichi per l’aggancio e lo sgancio; per la loro individuazione valgono le indicazioni già espresse per le elisuperfici.

Requisiti zone di carico

Le caratteristiche delle zone di carico devono essere scelte in funzione della tipologia dei carichi da trasportare. Le piazzole devono poter consentire la predisposizione dei carichi in modo ordinato e sequenziale ed i carichi stessi devono essere idoneamente distanziati tra loro in modo che nella fase di sollevamento non vengano a contatto.

Per consentire una rapida e corretta operazione di sollevamento i carichi devono essere appoggiati su idonei supporti; la preparazione dei carichi e dei relativi imbracaggi (vedi glossario) deve essere effettuata prima dell’arrivo dell’elicottero.

Requisiti zone di scarico

Le caratteristiche delle zone di scarico, nel caso in cui siano utilizzate anche come deposito temporaneo, devono essere scelte in funzione della tipologia dei carichi e devono poter consentire il posizionamento dei carichi in maniera stabile (dimensioni adeguate e pendenza

minima) ed in modo da permettere la rimozione agevole delle imbracature, mediante l'appoggio su idonei supporti.

Punti di scarico

A volte la piazzola di scarico corrisponde con il punto di messa in opera del materiale trasportato, ovvero di montaggio del carico.

Per montaggio si intende la parte finale del trasporto di un carico, che coincide con il suo assemblaggio con un altro “particolare” fisso in loco o precedentemente trasportato.

Vista l'elevata specializzazione dell'operazione, è necessario che il personale impiegato sia altamente qualificato e che le condizioni metereologiche siano ottimali.

Zona di rifornimento carburante

Le operazioni di rifornimento si intendono eseguite a cura e sotto la responsabilità dell'esercente dell'aeromobile. Durante le operazioni di rifornimento o di aspirazione di carburante agli aeromobili devono essere osservate le seguenti norme generali:

1. l'esercente dell'aeromobile interessato deve assicurare la presenza di una persona competente, responsabile del rifornimento, che garantisca l'osservanza delle procedure;
2. la zona di rifornimento si estende per un raggio di 15 metri a partire dal serbatoio dell'aeromobile che viene rifornito, dagli sfiati e dalle attrezzature usate per il rifornimento;
3. l'esercente dell'aeromobile deve curare che nessun estraneo alle operazioni si trovi entro la zona di rifornimento;
4. il rifornimento non deve essere effettuato, e, se già iniziato, deve essere immediatamente sospeso, in presenza di temporali con scariche elettriche sull'aeroporto o nelle immediate vicinanze dello stesso;
5. nessun macchinario o attrezzatura deve operare nella zona durante le operazioni di rifornimento;
6. la zona di rifornimento deve essere munita di estintori in perfetta efficienza ed il relativo personale deve essere addestrato all'impiego delle apparecchiature;
7. per eliminare i rischi connessi al verificarsi di scariche elettriche, se non sono disponibili impianti di messa a terra deve essere effettuato il collegamento tra aeromobile e mezzi rifornitori.



4.2.4 Informazione, Formazione e Addestramento del personale

Requisiti del personale

Il personale (pilota e personale di terra) che viene utilizzato per le operazioni di trasporto di carichi esterni con l'elicottero deve essere particolarmente selezionato, capace ed affiatato.

Il pilota dell'elicottero deve infatti avere esperienza di volo tale che gli consenta di intraprendere questo particolare tipo di attività particolarmente delicata, e deve inoltre avere l'autorizzazione all'impiego specifico nel contesto della licenza di lavoro aereo dell'Operatore.

Il personale di terra deve avere caratteristiche psico-fisico ottimali, autocontrollo e perfetta padronanza delle operazioni da eseguire, nonché una formazione ed un addestramento specialistico molto approfondito.

Le operazioni a terra devono essere coordinate dal personale dipendente dell'Operatore, in diretto contatto radio con il pilota, e sono normalmente svolte da personale della ditta appaltatrice dei lavori con personale opportunamente addestrato.

In questo documento si entrerà nel merito solo degli aspetti legati alla formazione di quest'ultimo personale, tralasciando quella attinente il personale dell'Operatore perché già soggetta ad autorizzazioni e controlli da parte delle Autorità aeronautiche.

E' opportuno che, prima di iniziare ogni lavoro il pilota o chi per lui:

- accerti l'idoneità psico-fisica degli addetti alle operazioni di carico e scarico
- verifichi che tale personale sia stato adeguatamente informato e formato
- verifichi che sia stato opportunamente addestrato ad eseguire le operazioni
- accerti che tutto il personale sia dotato dei DPI previsti
- verifichi la bontà delle imbracature già predisposte sui carichi da trasportare
- effettui un breve briefing pre-volo per spiegare la sequenza delle operazioni e quant'altro ritiene opportuno per l'effettuazione in sicurezza delle operazioni

Informazione e formazione del personale di terra

Il personale di terra addetto alle operazioni di carico e scarico deve, come già detto, avere caratteristiche psico-fisiche, formazione ed esperienza ottimali.

Tali addetti non devono presentare problemi fisici, devono essere dotati di un buon autocontrollo, prontezza di riflessi, accuratezza, calma ed esperienza, sia per non commettere



errori nello svolgere le operazioni e quindi rischiare di fare danni a se stesso e ad altri e sia per avere la capacità di fronteggiare con prontezza eventuali situazioni di emergenza.

Tale personale deve essere formato dal proprio Datore di Lavoro, sia sugli aspetti generali relativi alla sicurezza ed agli obblighi di legge, sia sugli aspetti più specifici inerenti l'attività con l'elicottero, normalmente svolta in collaborazione con l'Operatore.

Si espongono alcuni obiettivi della formazione:

- insegnare le leggi e le normative generali in materia di sicurezza;
- insegnare le normative inerenti le specifiche lavorazioni;
- insegnare le normative principali sulle attrezzature e sugli imbracaggi;
- insegnare le normative inerenti la segnaletica e le segnalazioni;
- informare sui principali pericoli che si potrebbero presentare nelle lavorazioni;
- insegnare a valutare correttamente le forme, le dimensioni e le masse dei carichi;
- spiegare le modalità di imbracaggio ed i pericoli che potrebbero insorgere;
- spiegare l'ottimizzazione nella scelta delle attrezzature di sollevamento;
- spiegare come effettuare correttamente i controlli delle attrezzature in uso;
- insegnare le normative inerenti l'utilizzo dei DPI;
- spiegare come muoversi nelle vicinanze di un elicottero.

Addestramento del personale di terra

L'addestramento del personale addetto alle operazioni a terra viene normalmente svolto con l'ausilio e l'esperienza dell'Operatore ed è opportuno avvenga sia con un programma teorico che con un programma pratico.

Il programma teorico deve trattare:

- l'utilizzo e le caratteristiche dei DPI;
- la conoscenza dei dispositivi di sollevamento e di sicurezza;
- i criteri di scelta delle varie attrezzature;
- i rischi generati dai vari sistemi di imbracaggio;
- le procedure di verifica periodica delle attrezzature e degli imbracaggi;
- i rischi dovuti alla caduta del carico ed alle oscillazioni pericolose;
- i rischi dovuti all'urto del carico contro ostacoli e con le linee aeree;

- la conoscenza delle segnalazioni gestuali;
- informazioni sulle comunicazioni vocali;
- la posizione ed il comportamento da tenere in fase di arrivo dell’elicottero;
- il comportamento da tenere durante un eventuale imbarco e sbarco dall’elicottero;
- quant’altro si ritenga necessario per la sicurezza.

Il programma pratico deve far eseguire al personale:

- esercitazioni sulle segnalazioni gestuali;
- esercitazioni sulla valutazione degli scarti (attrezzature rotte, corde danneggiate,...);
- valutazione pratica delle dimensioni e delle masse di un carico;
- scelta appropriata delle attrezzature più idonee al tipo di sollevamento;
- esercitazioni su possibili tipi di imbracaggio;
- prove pratiche di recupero degli imbracci e delle attrezzature;
- prove pratiche di comportamento in caso di emergenza.

E’ infine necessario che nel tempo gli operatori siano aggiornati sulle nuove tecniche più avanzate e si proceda periodicamente a rafforzare l’addestramento, soprattutto per chi non ha operato per un certo tempo.

Briefing di pre-volo

Come già sopradetto, oltre all’addestramento è opportuno che il pilota o chi per lui, prima di intraprendere un nuovo lavoro aereo, svolga un breve briefing pre-volo al fine di:

- accertarsi della preparazione specifica del personale di terra;
- definire gli aspetti organizzativi del lavoro e la distribuzione dei compiti;
- spiegare la sequenza delle operazioni e dei carichi che verranno trasportati, soprattutto Per ottimizzare i viaggi ed evitare perdite di tempo;
- aggiornare il personale sulle procedure proprie dell’elicottero in uso;
- verificare la bontà degli imbracaggi già predisposti e dare eventuali istruzioni;
- verificare i pesi dei carichi in funzione dell’elicottero a disposizione;
- specificare le “rotazioni” che verranno fatte prima del rifornimento;
- quant’altro ritenga necessario ai fini delle operazioni di trasporto;



4.2.5 Misure comportamentali e manovre di segnalazione

In questo capitolo vengono esposte le misure comportamentali che devono conoscere gli addetti quando operano a terra in un cantiere all'arrivo dell'elicottero, i pericoli che si presentano quando ci si avvicina all'elicottero per essere trasportati al o dal cantiere, come comportarsi durante il volo nonché le principali segnalazioni gestuali tra il personale di terra ed il pilota dell'elicottero. Molte delle indicazioni che vengono elencate sono già state esposte nei precedenti capitoli e molte sono ovvie e banali: la speranza è di metterle tutte insieme senza esclusioni, in modo da dare a tutti gli addetti un'indicazione più completa possibile sui possibili pericoli esistenti in un cantiere in presenza dell'elicottero.

Misure comportamentali durante il carico e lo scarico

Nei capitoli precedenti sono state esposte indicazioni sulla preparazione e sulle caratteristiche che deve avere il cantiere dove è previsto l'utilizzo dell'elicottero per il trasporto di materiale: sia per questioni economiche che di sicurezza è molto importante che, prima che lo stesso arrivi, l'area di lavoro sia predisposta per le operazioni, ovvero:

- l'elisuperficie sia pronta a ricevere l'elicottero;
- non vi siano teloni o materiali leggeri nelle vicinanze;
- siano verificati i sistemi di ancoraggio delle opere provvisorie alle strutture fisse;
- i carichi siano imbracati e possibilmente disposti in modo ordinato e sequenziale;
- il personale sia attrezzato con i DPI necessari.

Il pilota dell'elicottero, all'arrivo in cantiere, si informerà se il suo collaboratore ha già effettuato il briefing di pre-volo esposto nel capitolo precedente al personale di terra: se è il caso lo farà o lo integrerà lui, dando le indicazioni necessarie sul lavoro da fare, anche alla luce del tipo di elicottero che ha avuto in dotazione ed alle condizioni meteorologiche del momento. Durante le fasi di carico e scarico del materiale l'elicottero normalmente non si appoggia a terra ed è il pilota, in stretto contatto radio con il collaboratore a terra, che deve dare le indicazioni del carico da far agganciare per il trasporto, in funzione dello stato del cantiere di arrivo e delle condizioni climatiche e meteorologiche esistenti.

Il personale a terra, che già preventivamente aveva indossato gli indumenti previsti ed aveva predisposto l'imbracaggio dei carichi deve, all'arrivo dell'elicottero:

- avere i DPI indossati (elmetto agganciato, cuffie o tappi, occhiali o maschere,,);

- osservare con attenzione le fasi di avvicinamento dell’elicottero al fine di non essere urtato da parti in movimento (carico o gancio,...);
- prepararsi all’aggancio del carico scelto dal pilota e indicato dal suo coadiutore;
- prepararsi alle conseguenze del rumore e dell’aria sollevata dalle pale dell’elicottero;
- prepararsi ai possibili oggetti che potrebbero comunque sollevarsi e colpirci;
- essere pronto a controllare la bontà dell’imbracaggio prima e dopo il sollevamento;
- essere pronto alle possibili soluzioni di emergenza e di fuga dall’area di carico;

Misure comportamentali per il personale trasportato

Può rendersi necessario avvicinarsi all’elicottero, che si appoggia a terra con le pale in movimento, per svariati motivi tra cui quello di doversi imbarcare per essere trasportato.

Si espongono di seguito le avvertenze ed i comportamenti da tener presenti in questo caso:

- avvicinarsi e allontanarsi dall’elicottero sempre con il busto piegato in avanti ;
- quando si scende aspettare accovacciati, fuori dalla porta, che l’elicottero riparta;
- non allontanarsi mai verso il rotore di coda e verso monte;
- non avvicinarsi o allontanarsi con attrezzi in posizione verticale (badili, tubi,...);
- salire sull’elicottero solo con il materiale necessario in dotazione personale;
- disporsi sull’elicottero nei posti assegnati;
- le persone che occupano i posti vicino alle porte devono essere informate sulla modalità e tempistica di apertura, in caso di emergenza;
- durante il volo allacciarsi le cinture di sicurezza, indossare i dispositivi antirumore, le cuffie e non fumare;
- attenersi comunque a tutte le indicazioni del pilota e del suo collaboratore sia in fase di salita-discesa che di volo.

Valutazione del rischio

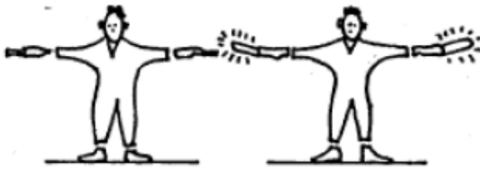
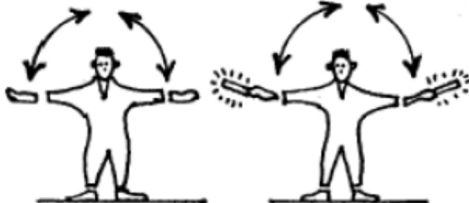
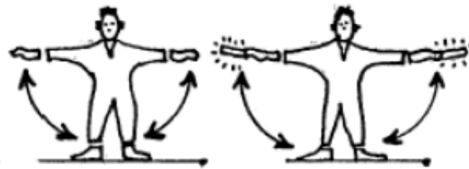


Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure



4.2.6 Segnalazioni gestuali

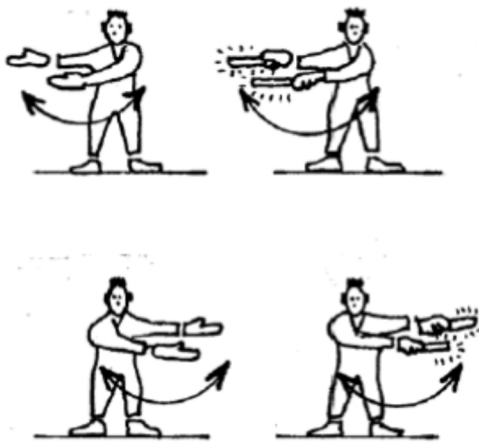
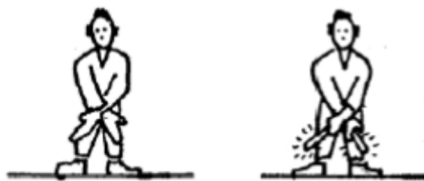
<p>Stazionamento in volo Braccia posizionate orizzontalmente da ambedue i lati</p> <p>Im schwebeflug bleiben Beide Arme sind seitlich waagrecht ausgestreckt</p> <p>Restez en vol stationnaire Bras étendus horizontalement</p> <p>Hover Arms extended horizontally sideways</p>	<p>HEL</p> 
<p>Movimento verso l'alto Braccia in posizione orizzontale al lato del corpo con movimenti dal basso verso l'alto. Palme in alto. La velocità del movimento indica la quota di ascesa.</p> <p>Steigen Beide Arme winken aus seitwärts waagrecht ausgestreckter Haltung mit nach oben gerichteten Handflächen aufwärts, die Schnelligkeit der Bewegung zeigt die Steiggeschwindigkeit an.</p> <p>Montez Mouvoir de bas en haut les bras étendus latéralement, paumes tournées vers le haut. La rapidité du mouvement indique la vitesse de montée.</p> <p>Move upwards Arms extended horizontally to the side beckoning upwards with palms turned up; speed of movement indicates rate of ascent.</p>	<p>HEL</p> 
<p>Movimento verso il basso Braccia distese orizzontalmente oscillanti verso il basso con le palme rivolte verso il basso. La velocità del movimento indica la velocità di discesa.</p> <p>Sinken Beide Arme winken aus seitwärts waagerechter Haltung mit nach unten gerichteten Handflächen abwärts; die Schnelligkeit der Bewegung zeigt die Sinkgeschwindigkeit an.</p> <p>Descendez Mouvoir de haut en bas les bras étendus latéralement, paumes tournées vers le bas. La rapidité du mouvement indique la vitesse de descente.</p> <p>Move downwards Arms extended horizontally to the side beckoning downwards, with palms turned down; speed of movement indicates rate of descent.</p>	<p>HEL</p> 



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Investimento 3.3 "Piano di messa in
sicurezza e riqualificazione dell'edilizia
scolastica"



<p>Movimento orizzontale verso la direzione indicata Braccia distese in modo appropriato da un lato nella direzione che si suggerisce all'elicottero. Da una parte e dall'altra. (a destra o a sinistra) Unter beibehaltung der augenblicklichen hohe in die angezeigte richtung schweben Der eine Arm zeigt seitwärts waagerecht ausgestreckt in die Flugrichtung, der andere schwingt vor dem Körper wiederholt in die gleiche Richtung Deplacez-vous horizontalment dans la direction indiquee L'un des bras reste tendu latéralement, indiquant la direction du mouvement. Va-et-vient répété de l'autre bras devant le corps pour indiquer la meme direction. Move horizontally in the direction indicated Appropriate arm extended horizontally sideways in direction of movement and other arm repeatedly moved in front of the body in same direction.</p>	<p>HEL</p> 
<p>Atterraggio Braccia incrociate e distese verso il basso davanti al corpo. Landen Beide Arm sind vor dem Körper gekreuzt schrag nach unten ausgestreckt Atterrissez Bras étendus devant le corps et croisés vers le bas. Land Arms crossed and extended downwards in front of the body.</p>	<p>HEL</p> 



4.3 RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE - LAVORI

4.3.1 Caduta di materiale dall'alto

Attività esposte
Scavi e demolizioni.
Misure di prevenzione
<p>Nelle postazioni in quota, posizionare correttamente il materiale evitando cumuli di dimensioni e peso elevati e di precaria stabilità;</p> <p>È vietato posizionare materiale sul ciglio di scavi, sui bordi di fondazioni, pozzi e cavità;</p> <p>Cercare di eliminare o perlomeno ridurre al minimo gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose mediante dispositivi di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche degli eventuali corpi in caduta, quali adeguate mantovane parasassi o reti anticaduta;</p> <p>Gli apparecchi di sollevamento devono essere a norma ed adeguati al lavoro da svolgere;</p> <p>È vietato gettare materiale dall'alto, ma servirsi esclusivamente degli appositi canali di scarico;</p> <p>Interdire il passaggio a persone non autorizzate nell'area a rischio;</p> <p>Evidenziare l'area a rischio con adeguata segnaletica di sicurezza;</p> <p>Utilizzare sempre il casco di protezione personale.</p>

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI casco protettivo

4.3.2 Cadute dall’alto

Attività esposte
Attività in prossimità di scavi (con dislivello maggiore di 2 metri);
Misure di prevenzione
Interdire le lavorazioni nei pressi delle zone dove le operazioni di apertura delle tracce non sia stata completamente terminata e delimitata; Informare, formare ed addestrare adeguatamente i lavoratori esposti al rischio; Pre-disporre linee vita prima dell’esecuzione dei lavori. I lavoratori dovranno essere appositamente formati per l’uso dei dispositivi di terza categoria. Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure, eventuali DPI per attività in parete ove necessario

4.3.3 Calore, fiamme

Attività esposte
Operazioni di taglio o saldatura con sviluppo di fiamme, scintille e calore; Utilizzo di macchine e attrezzature con motori endotermici.
Misure di prevenzione

Valutare preventivamente le caratteristiche ed il livello di calore che può essere emesso da macchinari, attrezzature e lavorazioni;
Scegliere attrezzature e impianti idonei alle condizioni ambientali dei luoghi nei quali si deve operare;
Tenere inattivi, quando non sono utilizzati i motori, le macchine e le fonti di calore presenti nei luoghi di lavoro;
È vietato eseguire lavorazioni suscettibili di innescare esplosioni o incendi contemporaneamente all’esecuzione dei lavori con fonti di calore;
Evitare di introdurre imprudentemente nelle aree di lavoro fiamme libere o corpi caldi o suscettibili di produrre calore;
Transennare le aree dove vengono svolte tali lavorazioni;
Evidenziare l’area a rischio con apposita segnaletica di sicurezza;
Predisporre estintori idonei per la classe d’incendio prevedibile;
Informare, formare ed addestrare adeguatamente i lavoratori esposti al rischio;
Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI guanti e tute protettive

4.3.4 Cancerogeno

Attività esposte
Asfaltatura con materiali contenenti catrame (gruppo 1IARC), bitume (gruppo 2B-3), idrocarburi policiclici aromatici (gruppi 2A, 2B);
Misure di prevenzione



Ricercare l'eventuale presenza di agenti cancerogeni nelle lavorazioni eseguite, tramite l'esame delle schede di sicurezza e dei manuali di rischio in natura;
 In caso di presenza di potenziali cancerogeni valutare se è possibile sostituirli, ridurne l'uso, utilizzare sistemi di lavoro chiusi, adottare DPI adeguati;
 Evitare di mangiare e bere nelle zone di lavoro con presenza di possibili cancerogeni;
 Utilizzare maschere anti vapori o antipolvere in base agli agenti nocivi potenzialmente presenti sul luogo di lavoro;
 Lavarsi accuratamente le mani e togliersi gli indumenti protettivi al termine della giornata lavorativa;
 Predisporre procedure per i casi di emergenza con possibili esposizioni elevate;
 Far valutare analiticamente l'esposizione dei lavoratori adibiti a lavorazioni comportanti la presenza di agenti cancerogeni;
 Provvedere a far sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria;
 Formare ed informare gli addetti ai lavori;
 Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI guanti maschere e tute protettive

4.3.5 Cesoimento, stritolamento

Attività esposte
Attività che richiedano l'utilizzo, o comunque prevedano la vicinanza, di macchine e attrezzature con organi in movimento in grado d'interferire fra loro, o con elementi esterni fissi, in modo tale da creare l'effetto forbice.
Misure di prevenzione



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;

Interdire il passaggio a persone non autorizzate nell'area a rischio;

Installare barriere distanziatrici che impediscano contatti accidentali delle persone con le parti mobili pericolose;

Caratterizzare opportunamente le parti mobili che costituiscono un pericolo di cesoimento, e se ciò non fosse possibile provvedere ad apporre appropriata segnaletica di sicurezza indicante l'obbligo di mantenere la distanza di sicurezza;

Dove risulti necessario, nei pressi delle parti mobili che costituiscono il pericolo, devono essere disposti comandi di arresto di emergenza facilmente raggiungibili;

Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure, eventuale DPI (guanti) ove necessario

4.3.6 Chimico

Attività esposte
Scarico e accatastamento dei prodotti chimici; Apertura dei recipienti e preparazione all'uso secondo le indicazioni; Utilizzo di sostanze chimiche in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.
Misure di prevenzione



Circoscrivere l'area a rischio con apposita segnaletica di sicurezza in caso di emissione di sostanze nocive;
 Assicurare una buona ventilazione all'interno dell'ambiente di lavoro;
 Quando non è possibile assicurare la ventilazione all'interno dell'ambiente, installare appositi sistemi di aspirazione, convogliamento ed eventuale abbattimento; in caso di emissione di sostanze nocive, vanno utilizzati idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia;
 Indossare occhiali chiusi con protezioni complete e mascherina per vapori e solventi quando si utilizzano prodotti contenenti solventi chimici (controllare sulla confezione);
 Utilizzare le sostanze chimiche attenendosi scrupolosamente alle indicazioni fornite dal produttore;
 È vietato miscelare tra loro prodotti diversi o travasarli in contenitori non correttamente etichettati;
 Miscelare i prodotti chimici di base con gli altri eventuali componenti rispettando le indicazioni del fabbricante e con l'uso degli indumenti e dei dispositivi protettivi consigliati nelle schede tecniche;
 Proteggere le mani, il volto ed il resto del corpo per evitare contatti diretti con sostanze dannose;
 È vietato fumare e usare fiamme libere;
 Non mangiare e non bere sul posto di lavoro;
 I contenitori, anche se vuoti, devono essere custoditi in apposite aree contraddistinte;
 In caso di sversamento di sostanze chimiche liquide, arieggiare il locale o la zona di lavoro e provvedere a rimuoverle utilizzando, secondo le istruzioni, i kit di assorbimento, che devono essere presenti nell'attrezzatura di lavoro qualora si utilizzino tali sostanze, e porre il tutto in contenitori predisposti (contenitori di rifiuti compatibili), evitando di usare apparecchi alimentati ad energia elettrica che possano costituire innesco per una eventuale miscela infiammabile e/o esplosiva;
 Al termine della giornata lavorativa lavarsi con acqua corrente ed eliminare eventuali macchie di prodotti chimici sulla pelle rispettando le indicazioni del fabbricante;
 Formare ed informare gli addetti ai lavori al fine di evitare disagi a soggetti asmatici o allergici eventualmente presenti, anche nei giorni successivi all'impiego di sostanze pericolose;
 Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI guanti, maschere e occhiali

4.3.7 Elettrocuzione

Attività esposte	
Installazione e utilizzo di macchine, attrezzature e impianti funzionanti a corrente elettrica; Esecuzione di lavori in prossimità di linee elettriche aeree o interrate; Esecuzione di lavori in ambienti bagnati, molto umidi o in prossimità di grandi masse metalliche; Utilizzazione di prolunghe con i cavi disposti per terra nei luoghi di passaggio.	
Misure di prevenzione	
L'impianto elettrico di cantiere deve essere installato da personale qualificato, che rilascerà dichiarazione di conformità; La manutenzione e la riparazione dell'impianto elettrico di cantiere deve essere effettuata da personale qualificato; L'impianto di messa a terra, con particolare riguardo per i baraccamenti e le opere provvisorie, deve essere conforme alle norme CEI; Eseguire i collegamenti contro le scariche atmosferiche quando gli stessi risultano necessari in base al rischio di fulminazione; Vietare qualsiasi intervento sugli impianti elettrici al personale non competente e non espressamente abilitato; Disporre i conduttori elettrici con cura, evitando d'intralcio i passaggi o di sistemarli in zone in cui possono essere danneggiati; Riferire immediatamente al responsabile di cantiere ogni anomalia relativa agli impianti elettrici; Vietare ogni intervento improvvisato di riparazione e/o di sostituzione di componenti danneggiati; Verificare sempre l'integrità dei cavi e delle spine prima di qualsiasi impiego; È vietato utilizzare, nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi e nei lavori a contatto o entro grandi masse metalliche, utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V verso terra; Utilizzare i DPI messi a disposizione.	

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure, DPI guanti

4.3.8 Freddo

Attività esposte
Esecuzione continuativa di lavori all'aperto in condizioni ambientali di freddo eccessivo;

Misure di prevenzione

Dotare i lavoratori di indumenti e copricapo adeguati a proteggerli dal freddo eccessivo sul corpo e sulla testa durante l'esecuzione di lavori all'aperto soprattutto nella stagione invernale;
Nel caso di eventuale principio di congelamento adottare immediatamente i provvedimenti di primo soccorso necessari ed accompagnare l'infortunato all'Ospedale;
Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI Abbigliamento adeguato

4.3.9 Gas, fumi

Attività esposte	
Utilizzo di macchine e attrezzature alimentati a gas e dotati di con motore endotermico; Utilizzo di impianti con emissione di fumi da combustione; Saldatura, taglio, e tutte quelle lavorazioni con emissione di fumi.	
Misure di prevenzione	
Valutare preventivamente il rischio derivante dall'emissione o dalla perdita di gas o fumi da impianti, macchine e attrezzature, rispettando le indicazioni dei fabbricanti e prevedendo l'uso degli indumenti e dei dispositivi protettivi consigliati nelle schede tecniche; Indossare occhiali chiusi con protezioni complete e maschera con filtri per gas e fumi quando si devono effettuare interventi su impianti, macchinari e attrezzature con possibile emissione di gas o fumi; Circondare per quanto possibile la zona d'intervento in caso di emissione di gas o fumi nel corso delle attività lavorative; Assicurare una buona ventilazione all'interno dell'ambiente di lavoro; Quando non è possibile assicurare la ventilazione all'interno dell'ambiente, dotare le macchine, attrezzature o impianti di sistemi di aspirazione, convogliamento ed eventuale abbattimento; in caso di emissione di gas tossici o asfissianti, vanno utilizzati idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia; È vietato fumare o usare fiamme libere nell'ambiente di lavoro; Non mangiare o bere sul posto di lavoro se è prevedibile la presenza di gas o fumi; Utilizzare i DPI messi a disposizione.	

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI maschere

4.3.10 Getti, schizzi

Attività esposte
Impasto e getto con macchinari o mezzi manuali di calcestruzzi;
Misure di prevenzione
<p>Adottare sistemi e metodi di lavorazione atti a limitare all'origine la produzione di getti e schizzi di impasti, fluidi e liquidi;</p> <p>Indossare indumenti di lavoro adeguati, occhiali di protezione e mascherina per intercettare eventuali getti e schizzi quando si utilizzano prodotti o si eseguono lavorazioni in grado di produrli;</p> <p>Manipolare i prodotti liquidi e fluidi rispettando le norme di sicurezza applicabili in modo da ridurre il più possibile il rischio di getti e schizzi e con l'uso degli indumenti e dei dispositivi protettivi necessari;</p> <p>Non manipolare assolutamente a mani nude e senza mascherina di protezione prodotti in grado di produrre getti e schizzi;</p> <p>Proteggere le mani, il volto ed il resto del corpo per evitare contatti diretti con sostanze dannose a causa di getti e schizzi;</p> <p>Utilizzare le macchine, attrezzature e impianti seguendo scrupolosamente le istruzioni ricevute;</p> <p>Circoscrivere la zona d'intervento in caso di possibile emissione di getti e schizzi;</p> <p>Utilizzare i DPI messi a disposizione.</p>

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
	Scala della Gravità				

Misura di protezione: DPI tuta e occhiali

4.3.11 Incendio, esplosione

Attività esposte	
Movimentazione e uso di sostanze infiammabili (sistemazione dei contenitori di oli minerali, rifornimento di macchine, ecc.); Stesura di guaine isolanti a caldo.	
Misure di prevenzione	
Progettare il cantiere fin dall'inizio in relazione ai possibili pericoli d'incendio; Depositare in modo corretto e in aree sicure tutti i materiali combustibili ed infiammabili; Realizzare a regola d'arte tutti gli impianti di cantiere che possono costituire fonte di un principio d'incendio; Garantire la presenza ed efficienza di estintori nell'area di cantiere; Manipolare con la massima prudenza i recipienti di gas compressi, liquefatti o disciolti sotto pressione; Utilizzare eventuali fiamme libere con la massima cautela e solo in base a necessità lavorative inderogabili; Utilizzare con attenzione mole smerigliatrici che possono produrre scintille; Eseguire le operazioni di saldatura e taglio solo in condizioni di sicurezza assoluta; Mantenere pulita ed ordinata tutta l'area di cantiere curando l'eliminazione della segatura e delle polveri di legno e di altri materiali combustibili soggette a facile innesco; Effettuare verifiche periodiche delle condizioni di sicurezza antincendio; Utilizzare i DPI messi a disposizione.	

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: DPI abbigliamento ignifugo

4.3.12 Investimento

Attività esposte
In tutte le aree del cantiere soggette al transito di veicoli contemporaneamente alla presenza di pedoni.
Misure di prevenzione

Gli accessi devono essere preferibilmente distinti fra quello carrabile e quello pedonale;
Qualora questa distinzione non fosse possibile la rampa di accesso carrabile deve avere obbligatoriamente una larghezza minima pari alla sagoma dell'ingombro dell'automezzo con almeno cm 70 di franco su ambo i lati; qualora non fosse possibile garantire questa dimensione per entrambi i lati della rampa;
Gli accessi al cantiere devono garantire una sufficiente visibilità della sede stradale; inoltre deve essere esposta nei pressi dell'accesso idonea cartellonistica di pericolo indicante "automezzi in manovra". Qualora la visibilità non sia sufficiente e/o la manovra del mezzo risulti difficoltosa, è necessario che un moviere, opportunamente addestrato e con abbigliamento ad alta visibilità, coordini le operazioni;
Delimitare le aree vietate, ovvero tutte quelle interessate dalle lavorazioni, al transito e alla sosta dei mezzi;

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure

4.3.13 Movimentazione manuale dei carichi

Attività esposte
Attività che richiedono operazioni di trasporto o di sostegno di un carico troppo pesante, ingombrante, difficile da afferrare, in equilibrio instabile, in posizione non ergonomica.
Misure di prevenzione
<p>Organizzare il lavoro in modo da ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi, cercando di ridurre il peso del carico, ridurre i cicli di sollevamento, ripartire il carico tra più addetti;</p> <p>Servirsi, dove possibile, di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento, o in alternativa ricorrere a strumenti di supporto come carrelli o carriole;</p> <p>Mantenere libero da ostacoli il percorso lungo il quale devono essere trasportati i carichi;</p> <p>Evitare distanze eccessive di sollevamento, di abbassamento e di trasporto;</p> <p>Evitare, quando possibile, di manipolare carichi che possano comportare lesioni per i lavoratori in caso di urto a causa della struttura esterna o della consistenza;</p> <p>Informare e formare tutti gli addetti in particolar modo sul peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza;</p> <p>Utilizzare i DPI messi a disposizione.</p>

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure e DPI (guanti)

4.3.14 Polveri, fibre e allergeni

Attività esposte
Scavi e demolizioni;
Misure di prevenzione
Valutare preliminarmente le lavorazioni che possono comportare emissione di polveri e fibre; Allestire il cantiere tenendo presente il rischio rappresentato dalle polveri e dalle fibre che possono svilupparsi durante l'esecuzione di determinate lavorazioni; Delimitare l'area di lavoro; Dove possibile, provvedere ad inumidire il materiale da sottoporre a lavorazioni meccaniche con emissione di polveri e fibre; Al termine della lavorazione, dove possibile, provvedere a rimuovere i residui di polvere o altro; Provvedere a far sottoporre i lavoratori a sorveglianza sanitaria; Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio



Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure e DPI tuta e occhiali

4.3.15 Punture, tagli e abrasioni

Attività esposte
Ogni attività che richiede l'uso di macchine e attrezzature manuali e non; Presenza di oggetti sporgenti con parti acuminate o punte o chiodi non segnalati adeguatamente; Presenza di percorsi stretti e inadeguati alle esigenze di transito dei lavoratori e di movimentazione contemporanea di materiali.
Misure di prevenzione
Le macchine e attrezzature devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza, non devono presentare parti acuminate, punte o chiodi sporgenti e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di sicurezza (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro; Le macchine e le attrezzature con parti acuminate o punte pericolose durante il funzionamento devono essere collocate in posizione sicura e tale da non intralciare i luoghi di transito; I materiali devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permetterne una sicura e agevole movimentazione; devono essere sistemati in modo da non intralciare i percorsi pedonali; Liberare lo spazio di eventuale ingombro da parte di ostacoli fissi e mobili con parti acuminate, punte o chiodi sporgenti; Verificare che i percorsi pedonali nelle aree di cantiere siano stabili e sgombri da attrezzature, materiali e macerie che possano ostacolare il cammino delle persone e che possano essere causa di punture; Mantenere i luoghi di lavoro in condizioni di ordine e di pulizia accurata, rimuovendo punte o chiodi; Illuminare adeguatamente le vie di accesso e di transito; Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio



Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure e DPI guanti



4.3.16 Rumore

Attività esposte	
Utilizzo di macchine, attrezzature e impianti che emettono rumore oltre i limiti di sopportazione (martello pneumatico, sega circolare, smerigliatrici angolari, utensili ad aria compressa, ecc.); Scavi con macchine e demolizioni.	
Misure di prevenzione	
Le macchine e attrezzature devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza; Assicurare la presenza e la corretta funzionalità dei dispositivi di protezione contro il rumore di ogni macchina, attrezzatura e impianto; Operare la manutenzione secondo le indicazioni fornite dal produttore della macchina, attrezzatura o impianto; Dove possibile, coibentare le macchine, attrezzature e impianti in modo da schermare il più possibile le emissioni rumorose durante il funzionamento; Dove possibile, collocare le sorgenti di rumore in aree isolate e separate dalle zone in cui vengono svolte le attività lavorative; Perimetrare con nastro bianco/rosso e segnalare con apposita cartellonistica le eventuali zone del cantiere in cui il livello di rumore possa superare i 90dB(A); Informare e formare preventivamente tutto il personale sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione e protezione necessarie; Evitare turni di lavoro prolungati e continui; Fornire idonei dispositivi di protezione auricolare, costituiti da cuffie o inserti, a tutto il personale esposto ad emissioni rumorose superiori a 85dB(A); Utilizzare i DPI messi a disposizione.	

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
		Scala della Gravità			

Misura di protezione: Procedure e DPI otoprotettivi

4.3.17 Scivolamenti, cadute a livello

Attività esposte	
Ogni attività che prevede il transito o lo svolgimento del lavoro su percorsi scivolosi, bagnati, unti, ecc., o che presentino sul pavimento ostacoli fissi o mobili (cavo di alimentazione, dorso artificiale, ecc.); Ogni attività che prevede l'uso di materiali e sostanze liquide (impasti, oli lubrificanti, disarmanti, ecc.).	
Misure di prevenzione	
Segnalare, attraverso specifica segnaletica, le superfici di transito che dovessero risultare bagnate, unte o infangate e quindi a rischio di scivolamento; Mantenere i percorsi pedonali e gli accessi ai posti di lavoro sempre puliti e ordinati ed esenti dalla presenza di acqua, fango, lubrificanti, disarmanti, detergenti ecc.; Indossare sempre calzature idonee; Rendere sicuro l'accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità; Assicurarsi che le vie di fuga siano esenti dalla presenza di acqua, fango, lubrificanti, disarmanti, detergenti ecc.; Utilizzare i DPI messi a disposizione.	

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
	Scala della Gravità				

Misura di protezione: Procedure e DPI scarpe



4.3.18 Seppellimento, sprofondamento

Attività esposte	
Scavi e transito di mezzi pesanti ed accatastamento di materiale sul ciglio superiore degli scavi in mancanza di puntellamenti adeguati.	
Misure di prevenzione	
<p>Accertarsi preliminarmente delle condizioni del terreno e delle opere eventualmente esistenti nella zona interessata prima di eseguire lavori di scavo all'aperto o in sotterraneo, con mezzi manuali o meccanici;</p> <p>Realizzare gli scavi e armarli a seconda della natura del terreno, dell'inclinazione delle pareti e delle altre circostanze influenti sulla stabilità ed in modo da impedire slittamenti, frane, crolli e da resistere a spinte pericolose, causate anche da piogge, infiltrazioni, cicli di gelo e disgelo;</p> <p>Immediatamente dopo l'esecuzione degli scavi procedere alla messa in opera manuale o meccanica delle armature;</p> <p>Evidenziare con apposita segnaletica di sicurezza gli scavi aperti;</p> <p>È vietato depositare materiali o installare macchine pesanti o fonti di vibrazioni sul ciglio degli scavi, nonché il passaggio e la sosta di veicoli;</p> <p>Predisporre percorsi e mezzi per il sicuro accesso ai posti di lavoro e per il rapido allontanamento in caso di emergenza;</p> <p>Formare ed informare gli addetti ai lavori;</p> <p>Utilizzare i DPI messi a disposizione.</p>	

Valutazione del rischio

Scala della Probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
	Scala della Gravità				

Misura di protezione: Procedure e DPI scarpe

4.3.19 Urti, colpi, impatti e compressioni

Attività esposte
<p>Qualsiasi attività e qualsiasi percorso di cantiere.</p> <p>Presenza di oggetti sporgenti non segnalati adeguatamente;</p> <p>Presenza di percorsi stretti e inadeguati alle esigenze di transito dei lavoratori e di movimentazione contemporanea di materiali.</p>

Misure di prevenzione

Le macchine, gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego in cantiere 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;
Le macchine e le attrezzature con parti in movimento pericolose durante il funzionamento devono essere collocate in posizione sicura e tale da non intralciare i luoghi di transito;
I materiali devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permetterne una sicura e agevole movimentazione; devono essere sistemati in modo da non intralciare i percorsi pedonali;
Illuminare adeguatamente le vie di accesso e di transito;
Mantenere i luoghi di lavoro in condizioni di ordine e di pulizia accurata;
Utilizzare i DPI messi a disposizione.

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure e DPI guanti e scarpe



4.3.20 Vibrazioni

Attività esposte
Utilizzo di macchine e attrezzature che trasmettono vibrazioni all'utilizzatore (martelli perforatori, vibrator per calcestruzzo, smerigliatrici, macchine movimento terra, ecc.).
Misure di prevenzione
<p>Le macchine e attrezzature devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza;</p> <p>Assicurare la presenza e la corretta funzionalità dei dispositivi di protezione contro le vibrazioni di ogni macchina, attrezzatura e impianto;</p> <p>Scegliere gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare tra quelli meno dannosi per l'operatore;</p> <p>Operare la manutenzione secondo le indicazioni fornite dal produttore della macchina, attrezzatura o impianto;</p> <p>Sostituire i macchinari che producono elevati livelli di vibrazioni con altri che espongono a livelli inferiori;</p> <p>Valutare sempre la possibilità di effettuare le medesime lavorazioni senza ricorrere ad attrezzature capaci di trasmettere vibrazioni nocive al corpo umano;</p> <p>Valutare il livello di vibrazioni trasmesso agli operatori dai macchinari e dagli utensili in modo da poterlo confrontare con gli standard consentiti;</p> <p>Formare ed informare il personale addetto ai lavori;</p> <p>Evitare turni di lavoro prolungati e continui;</p> <p>Utilizzare i DPI messi a disposizione.</p>

Valutazione del rischio

Scala della probabilità	Molto probabile	4	5	6	7
	Probabile	3	4	5	6
	Poco probabile	2	3	4	5
	Improbabile	1	2	3	4
		Bassa	Media	Alta	Altissima
Scala della Gravità					

Misura di protezione: Procedure e DPI guanti (utilizzo martelli ammortizzati)



5 SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE

5.1 DELIMITAZIONE DEL CANTIERE SU STRADA

Il cantiere deve essere dotato di recinzione robusta e duratura idonea ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni. Tale recinzione deve essere munita di idonea segnaletica ricordante il divieto di accesso ai non addetti e le situazioni di pericolo a cui si può andare incontro.

Quando non sia possibile realizzare una recinzione completa a causa dell'estensione del cantiere o della natura dell'ambiente, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso al cantiere e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Le recinzioni, gli sbarramenti, la cartellonistica di sicurezza e tutti i dispositivi di protezione devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale, gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

L'area di lavoro risulta già protetta da recinzioni e parapetti, salvo situazioni puntuali che dovranno essere opportunamente integrate dall'Appaltatore sulla base del proprio programma di lavoro condiviso con il CSE.

5.1.1 Istruzioni per gli Addetti

Le recinzioni, gli sbarramenti, la cartellonistica di sicurezza e tutti i dispositivi di protezione devono essere tenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori.

Quando per esigenze lavorative si renda necessario rimuovere in tutto o in parte tali protezioni, deve essere previsto un sistema alternativo di protezione, come ad esempio la sorveglianza continua delle vie di accesso all'area in questione. I sistemi di protezione devono essere ripristinati non appena vengono a cessare i motivi della loro rimozione e comunque sempre prima di sospendere la sorveglianza alternativa.

Le zone esposte a rischio di caduta di materiale dall’alto, devono essere delimitate e/o sorvegliate fino al completamento delle idonee protezioni, al fine di evitare la sosta o il passaggio di terzi.

5.1.2 Procedure di Emergenza

Le procedure di emergenza consistono essenzialmente nel definire procedure di immediata segnalazione al sistema di protezione civile ed alla delimitazione e sorveglianza della zona interessata dall'evento.

5.1.3 Informazione e Formazione






Dopo aver individuato ed analizzato i rischi derivanti da situazioni pericolose che possono verificarsi durante lo svolgimento delle attività, sarà opportuno informare adeguatamente tutti i lavoratori impegnati nell’esecuzione delle stesse e con particolare riguardo bisognerà formare gli addetti alla gestione delle emergenze.

Qualora le lavorazioni interferiscano con ambienti di lavoro esterni al cantiere, sarà necessario estendere l’informazione ed eventuale formazione anche ai soggetti che operano in tali ambienti tramite i loro responsabili.



5.1.4 Segnaletica Di Sicurezza

Sono da considerare in particolare i seguenti:

DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE	
	In prossimità di luoghi ai quali può accedere personale adeguatamente formato, informato ed autorizzato.
MOVIMENTAZIONE DI MEZZI MECCANICI	
	Nelle aree soggette al transito ed alla manovra di mezzi meccanici
CADUTA MATERIALI DALL'ALTO	
	Nelle aree sotto il raggio di azione dei dispositivi di sollevamento (gru a torre, argano, ecc.), di ponteggi e di postazioni di lavoro in quota.
CADUTA CON DISLIVELLO	
	Nei pressi di luoghi di lavoro e di passaggio in cui vi è la presenza di aperture nel suolo sprovviste di adeguate coperture o parapetti.
RIDUZIONE DELLA VELOCITA'	
	Nei pressi delle vie di accesso al cantiere.

**PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER PEDONI**

Nei pressi dei passaggi obbligati per i pedoni al fine di evitare l'interferenza con mezzi meccanici in movimento o di essere investiti da materiali o attrezzature.

5.2 VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE**MEZZI MECCANICI DI TRASPORTO**

Accesso e circolazione	<p>I mezzi meccanici di trasporto devono accedere al cantiere attraverso sicuri percorsi predisposti, quando possibile separati dai percorsi pedonali.</p> <p>Una volta entrati in cantiere, la circolazione dei mezzi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, e la loro velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi, e comunque ridotta a passo d'uomo nei pressi di postazioni di lavoro.</p> <p>Le vie di circolazione dei mezzi devono avere caratteristiche (pendenza, curve, larghezza) adeguate al transito dei mezzi previsti, e devono essere mantenute in buone condizioni per tutta la durata dei lavori, in particolare non devono presentare buche o sporgenze pericolose e devono essere adeguatamente areate e illuminate. La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti.</p>
Caratteristiche	<p>Tutti i mezzi meccanici di trasporto che devono accedere all'area di cantiere devono essere in condizioni soddisfacenti e muniti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dispositivi luminosi e girofaro; • segnalatore acustico; • segnalatore acustico e/o luminoso che si attiva quando si innesta la retromarcia (indispensabile per i mezzi non progettati per operare indifferentemente nelle due direzioni di marcia); • apposita segnaletica per i mezzi di trasporto speciale; • struttura di protezione del posto guida o di manovra contro il rischio di ribaltamento e contro l'eventuale rischio di caduta materiale dall'alto (solo per i mezzi sprovvisti di cabina).



MEZZI MECCANICI DI TRASPORTO

Istruzioni per gli addetti	<p>Le vie di circolazione dei mezzi meccanici devono avere una manutenzione appropriata e per evitare la formazione di fango e di polvere se sterrate, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.</p> <p>La velocità dei mezzi deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo nei pressi di postazioni di lavoro. Nei pressi degli accessi al cantiere dei mezzi meccanici sarà necessario installare apposita segnaletica indicante il limite di velocità.</p> <p>Le manovre in spazi ristretti od impegnativi devono avvenire con l'aiuto di personale a terra. I mezzi di trasporto personali dovranno essere lasciati all'esterno qualora non siano state previste all'interno del cantiere zone di parcheggio separate da quelle di lavoro.</p>
-----------------------------------	--

ADDETTI AI LAVORI

Accesso e circolazione	<p>Gli addetti ai lavori devono accedere ai luoghi di lavoro attraverso sicuri percorsi predisposti, quando possibile separati dai percorsi dei mezzi meccanici di trasporto.</p> <p>I percorsi di accesso e di circolazione devono garantire un sicuro accesso alle postazioni sia che siano in piano, che in profondità, che in quota. In particolare non devono presentare buche o sporgenze pericolose, e se prospicienti il vuoto (dislivello superiore a 2 metri), devono essere provvisti di regolamentare parapetto, inoltre devono essere ben areati ed illuminati secondo le necessità diurne e notturne e devono essere mantenute in buone condizioni per tutta la durata dei lavori.</p> <p>I percorsi di accesso e di circolazione esposti al rischio di caduta di materiale dall'alto, devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.</p> <p>L'accesso ai posti di lavoro in quota deve avvenire utilizzando scale fisse a gradini provviste di tavola fermapiè e di parapetto su ambo i lati. Nel caso in cui vengano utilizzate scale a mano, queste devono essere idoneamente vincolate a parti fisse, avere lunghezza tale che almeno un montante sporga di almeno 1 metro oltre il piano di accesso. Le scale poste tra due piani del ponteggio, quando sono sistemate sulla parte esterna, devono essere provviste di idoneo parapetto o corrimano.</p>
Vie ed uscite di emergenza	<p>In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori. Le vie ed uscite di emergenza devono essere sgombre ed adeguatamente illuminate per consentire la loro percorribilità in sicurezza fino all'uscita su luogo sicuro.</p>
Istruzioni per gli addetti	<p>L'accesso e la circolazione degli addetti ai lavori devono avvenire in modo ordinato. Per il raggiungimento del posto di lavoro devono sempre essere utilizzati i percorsi e le attrezzature predisposti allo scopo.</p> <p>Quando non risulti possibile garantire per tutta la durata dei lavori la percorribilità dei percorsi predisposti, devono essere individuati percorsi alternativi, resi noti a tutto il personale operante in cantiere.</p>



NON ADDETTI AI LAVORI

Accesso e circolazione	Quando in cantiere sia previsto l'accesso di non addetti ai lavori, questi devono avere accesso e percorsi separati e convenientemente protetti da ogni rischio di interferenza con le attività svolte all'interno del cantiere. Quando sia previsto che non addetti ai lavori possano accedere ai luoghi di lavoro, devono essere predisposti appositi percorsi protetti e separati dalle lavorazioni, oppure le persone devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo.
Istruzioni per gli addetti	I non addetti al lavoro non possono accedere al cantiere. Nei pressi degli accessi al cantiere sarà necessario installare apposita segnaletica indicante il divieto. Qualora l'accesso dei non addetti sia previsto e regolamentato, sarà necessario informarli preventivamente sulle attività in corso.

5.2.1 Procedure di Emergenza

Gli accessi al cantiere e alle postazioni di lavoro e le vie di circolazione devono esser progettate e realizzate tenendo conto delle eventuali situazioni di pericolo che si possono verificare, con la conseguente necessità di evacuazione dei posti di lavoro e di portare soccorso i lavoratori.


5.2.2 Informazione e Formazione

Tutti coloro che sono autorizzati ad accedere al cantiere devono essere informati sulle modalità e sulle limitazioni previste dall'organizzazione della circolazione all'interno del cantiere.


5.2.3 Segnaletica di Sicurezza

Sono da considerare in particolare i seguenti:


DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE	
	In prossimità di luoghi ai quali può accedere personale adeguatamente formato, informato ed autorizzato.
VIETATO AI PEDONI	
	In prossimità di luoghi in cui non è possibile circolare per varie ragioni (demolizioni, scavi, ecc.).
VIETATO AI MEZZI MECCANICI	

	In prossimità di locali o luoghi che presentano situazioni incompatibili con la presenza dei mezzi meccanici (limiti di altezza, dislivelli, ecc.).
---	---


RIDUZIONE DELLA VELOCITA'

	Nei pressi delle vie di accesso al cantiere e delle postazioni di lavoro.
---	---

MOVIMENTAZIONE DI MEZZI MECCANICI

	Nelle aree soggette al transito ed alla manovra di mezzi meccanici
---	--

PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER PEDONI

	Nei pressi dei passaggi obbligati per i pedoni al fine di evitare l'interferenza con mezzi meccanici in movimento o di essere investiti da materiali o attrezzature.
---	--

5.2.4 Possibili Rischi connessi e relativi Dispositivi di Protezione Individuale

<p>Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoimento, stritolamento; Scivolamenti, cadute a livello; Cadute dall'alto; Caduta di materiale dall'alto; Seppellimento, sprofondamento; Incidenti, investimenti.</p>				
	Guanti di protezione	Calzature di sicurezza	Casco di protezione	Indumenti protettivi
				
	Occhiali protettivi	Protettori auricolari	Maschera respiratoria	

5.3 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

5.3.1 Obblighi del Datore di Lavoro

Il Datore di Lavoro, ai sensi dell’articolo 96, comma 1, lettera a), è tenuto ad “adottare le misure conformi alle prescrizioni di cui all’allegato XIII”, e che si riportano di seguito.

Il Datore di Lavoro, ai sensi dell’allegato IV, punto 1.13.4, ha il dovere di mantenere in stato di scrupolosa pulizia le installazioni e gli arredi destinati agli spogliatoi, ai bagni, alle docce, ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per i lavoratori.

5.3.2 Obblighi dei lavoratori

I lavoratori, ai sensi dell’allegato IV, punto 1.13.4, devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi destinati agli spogliatoi, ai bagni, alle docce, ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per se stessi.

5.3.3 Installazioni servizi igienico-assistenziali

I monoblocchi prefabbricati, utilizzati come locali ad uso spogliatoi, locali di riposo e refezione, non devono avere altezza netta interna inferiore a m 2.40, l'aerazione e l'illuminazione devono essere sempre assicurate da serramenti apribili; l'illuminazione naturale, quando necessario, sarà integrata dall'impianto di illuminazione artificiale.

5.3.4 Spogliatoi ed armadi per il vestiario

I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.

Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.

La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l’igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi.

5.3.5 Docce

Non è prevista l’installazione di docce dal momento che i lavori sono da ritenersi non insudicianti ai sensi del D.lg. 81/08.

5.3.6 Gabinetti e lavabi

I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.

5.3.7 WC chimico

I bagni mobili chimici devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.

5.3.8 Locali di riposo e di refezione

I locali di riposo e di refezione devono essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti devono essere mantenute in buone condizioni di pulizia.

Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori devono disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.

I lavoratori devono disporre sul cantiere di acqua potabile in quantità sufficiente nei locali occupati, nonché nelle vicinanze dei posti di lavoro.

Nei locali di riposo e di refezione così come nei locali chiusi di lavoro è vietato fumare.

5.3.9 Baraccamenti – requisiti costruttivi

Le baracche destinate ai servizi igienico-assistenziali e ai servizi previsti nel presente capo e nel successivo devono avere il pavimento sopraelevato di almeno cm 30 dal terreno mediante intercapedini, vespai ed altri mezzi atti ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo.

I pavimenti dei baraccamenti devono avere superficie unita, essere fatti con materiale non friabile e di agevole pulizia.

I baraccamenti destinati ad alloggiamenti ed ai servizi igienici ed assistenziali devono avere pareti perimetrali atti a difenderli dagli agenti atmosferici.

La copertura delle baracche deve essere fatta in modo da rispondere alle condizioni climatiche della località; essa deve essere munita di intercapedine coibente e garantire dalla penetrazione dell'acqua piovana.

I baraccamenti devono essere forniti di finestre, che, per numero, ampiezza e disposizione assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturale adeguata alla destinazione degli ambienti. Le finestre devono essere munite di vetri ed avere una buona chiusura; quelle dei dormitori devono essere forniti di imposte per oscurare l'ambiente.

5.4 LAVORAZIONI

Le fasi con le relative lavorazioni elencate di seguito con particolare riferimento ai sistemi di protezione. I rischi generali e le relative misure di protezione sono invece illustrati al capitolo 4.3. Si rimanda al POS per quanto riguarda una specifica analisi dei rischi connessi alle attività eseguite dall'impresa.



Lavorazione	Fasi	Sistema di Protezione
Allestimento cantiere campo base	Installazione recinzioni	DPI
	Decespugliamento	
Opere preparatorie campo base	Scavi	DPI
	Riempimenti	
	Sistemazione d'area	
Allestimento cantiere area di lavoro	Recinzioni	DPI
	Baracca	
	WC	
	Attrezzature	
Opere preparatorie area di lavoro	Recinzioni	DPI e linee vita
	Parapetti	
	Protezioni al vuoto	
Elitrasporto	-	DPI
Scavi e demolizioni	-	DPI
Smaltimento terra e detriti	Stoccaggio in bags	DPI
	Carico su camion	
	Trasporto	
Opere di regimazione idraulica	Collettori	DPI e linee vita
	Pozzetti	
	Riempimenti e rinfianchi	
Opere in c.a.	Casseratura	DPI e linee vita
	Armatura in ferro	
	Getto	
Impianti tecnologici	Installazione pompe	DPI
	Collegamenti	
	Alimentazioni e quadri elettrici	
Rimozione impianto cantiere campo base	Rimozione recinzioni	DPI
	Chiusura area	DPI
Pulizia generale	-	DPI
Rimozione cantiere	Rimozione Baracche	DPI
	Rimozione WC	
	Rimozione recinzioni	
	Rimozione attrezzature	
	Pulizia Generale	



GESTIONE DELLE EMERGENZE

5.5 CONTATTI TELEFONICI UTILI

Ente/Figura	Contatto Telefonico
Emergenze	112
IRCCS Ospedale Policlinico San Martino	010 5551 (centralino)
Coordinatore per la Sicurezza in Fase di Esecuzione	
Responsabile dei Lavoratori per la Sicurezza	
Medico Competente	
Azienda Sanitaria Locale (centralino)	010 84911
Polizia Municipale (Sede Marassi 41°)	010 5577820
ENEL (e-distribuzione)	803 500
GAS (IREN)	800 060 707
Acquedotto (IREN)	800 010 080

5.6 PRIMO SOCCORSO

5.6.1 Obblighi del Datore di Lavoro

Il Datore di Lavoro, ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera t), è tenuto ad adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro nonché per il caso di pericolo grave e immediato. Tali misure devono essere adeguate alla natura dell'attività, alle dimensioni dell'azienda o dell'unità produttiva, e al numero delle persone presenti.

Ai sensi dell'articolo 43, il Datore di Lavoro:

- organizza i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di primo soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;
- designa preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di



pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;

- informa tutti i lavoratori che possono essere esposti a un pericolo grave e immediato circa le misure predisposte e i comportamenti da adottare;
- programma gli interventi, prende i provvedimenti e dà 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;
- adotta i provvedimenti necessari affinché qualsiasi lavoratore, in caso di pericolo grave ed immediato per la propria sicurezza o per quella di altre persone e nell'impossibilità di contattare il competente superiore gerarchico, possa prendere le misure adeguate per evitare le conseguenze di tale pericolo, tenendo conto delle sue conoscenze e dei mezzi tecnici disponibili;
- deve, salvo eccezioni debitamente motivate, astenersi dal chiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato.

Quando è previsto nel contratto di affidamento dei lavori che il committente o il responsabile dei lavori organizzi i servizi di primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, il Datore di Lavoro è esonerato dall'organizzare tale servizio in forma aziendale.

5.6.2 Presidi Sanitari

Ai sensi del Decreto Ministeriale n. 388 del 15 luglio 2003, articolo 2, comma 1, nelle aziende o unità produttive di gruppo A e di gruppo B, il Datore di Lavoro deve garantire la CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO, tenuta presso ciascun luogo di lavoro, adeguatamente custodita in un luogo facilmente accessibile ed individuabile con segnaletica appropriata, contenente la dotazione minima indicata nell'allegato 1, che fa parte del presente decreto, da integrare sulla base dei rischi presenti nei luoghi di lavoro e su indicazione del medico competente, ove previsto, e del sistema di emergenza sanitaria del Servizio Sanitario Nazionale, e della quale sia costantemente assicurata, la completezza ed il corretto stato d'uso dei presidi ivi contenuti.

I contenuti minimi della cassetta di primo soccorso sono:

- Guanti sterili monouso (5 paia);



- Visiera paraschizzi;
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1);
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3);
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10);
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2);
- Teli sterili monouso (2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2);
- Confezione di rete elastica di misura media (1);
- Confezione di cotone idrofilo (1);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2);
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2);
- Un paio di forbici;
- Lacci emostatici (3);
- Ghiaccio pronto uso (due confezioni);
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2);
- Termometro;
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

5.6.3 Formazione degli addetti al Primo soccorso

Ai sensi del Decreto Ministeriale n. 388 del 15 luglio 2003, articolo 3, il Datore di Lavoro, tenendo conto della categoria di appartenenza della propria azienda od unità produttiva, provvede alla formazione dei lavoratori addetti al primo soccorso, con modalità e tempi indicati negli allegati III e IV dello stesso D.M.

5.7 ANTINCENDIO

Ai sensi del Decreto Ministeriale 10 marzo 1998, il Datore di Lavoro dovrà:

- Adottare misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi (Allegato II);
- Adottare misure relative alle vie di uscita in caso di incendio (Allegato III);
- Adottare misure per la rivelazione e l’allarme in caso di incendio (Allegato IV);
- Disporre di adeguate attrezzature ed impianti per l’estinzione degli incendi (Allegato V);
- Effettuare controlli e manutenzione sulle misure di protezione antincendio (Allegato VI);
- Provvedere alla formazione ed informazione dei propri lavoratori sui rischi di incendio (Allegato VII);
- Pianificare le procedure da attuare in caso di incendio (Allegato VIII).

5.7.1 Evacuazione dei lavoratori

Ove del caso, le misure devono essere contenute in apposito piano di evacuazione, e devono essere individuati i soggetti incaricati della gestione di tale piano. Il piano di evacuazione deve essere reso noto a tutti i lavoratori interessati ed esposto in cantiere.

I soggetti incaricati del servizio di evacuazione dei lavoratori nelle situazioni di pericolo grave ed immediato, devono accertarsi che tutti i lavoratori abbiano abbandonato i posti di lavoro o la zona di pericolo e mettere in atto le relative procedure di emergenza.

5.7.2 Formazione degli addetti alla lotta incendi ed evacuazione dei lavoratori

Ai sensi del Decreto Ministeriale 10 marzo 1998, articolo 7, il Datore di Lavoro, tenendo conto del livello di rischio dell’attività, provvede alla formazione dei lavoratori addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza, con modalità e tempi indicati nell'allegato IX dello stesso D.M.

5.7.3 Procedure da adottare dall’addetto antincendio in caso di emergenza

Le funzioni principali dell'addetto antincendio, in relazione all'entità dell'evento, sono:



- una volta avvisato, qualora non fosse ancora stato fatto, deve attivare lo stato di preallarme (vocale o telefonico);
- deve recarsi immediatamente nel luogo del pericolo e valutare l'entità dello stesso;
- deve verificare l'effettiva presenza di una situazione di emergenza;
- in caso di incendio facilmente controllabile, deve intervenire in quanto addestrato all'uso degli estintori;
- nel caso non sia sicuro di poter controllare l'incendio o comunque di intervenire sul pericolo deve evitare di perdere tempo in vani tentativi, e dare inizio alle procedure di evacuazione.



6 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO

Sulla base del programma di esecuzione dei lavori allegato, l'impresa esecutrice ha l'obbligo di confermare il programma o notificare immediatamente al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione eventuali modifiche o diversità. Tali modifiche verranno accettate dal coordinatore solo se giustificate e correlate da relazione esplicativa e presentate prima della partenza della fase di lavoro interessata.

6.1 RIUNIONI DI COORDINAMENTO

Le riunioni di coordinamento sono di fondamentale importanza al fine di promuovere la cooperazione e il coordinamento tra le imprese, nonché la loro reciproca informazione. La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione che ha la facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ce ne sia la necessità convocando le parti interessate tramite comunicazione verbale telefonica, lettera o fax. I convocati sono obbligati a partecipare.

Sin da ora sono individuate le seguenti riunioni:

	Quando	I presenti	Punti di verifica
Riunione 1	Prima della consegna dei lavori (dopo che il CSP ha ricevuto i POS)	CSP CSE Committente Progettista Direttore dei lavori Imprese Lavoratori autonomi	Presentazione del piano; Verifica punti principali; Verifica diagrammi ipotizzati; Verifica sovrapposizioni; Individuazione RSPP del cantiere; Verifica idoneità del personale e adempimenti; Consegna del piano al RLS dell'Impresa.
	Questa riunione ha carattere di inquadramento ed illustrazione del piano oltre all'individuazione delle figure con particolari compiti all'interno del cantiere e delle procedure definite. Durante tale riunione le Imprese devono produrre eventuali modifiche al diagramma di lavori ed alle misure di prevenzione infortuni.		



Riunione 2	Prima dell'inizio dei lavori	CSE Imprese RLSRLS imprese Lavoratori autonomi	Chiarimenti in merito al piano; Verifica definitiva del piano; Consegna POS dei subappaltatori.
	Questa riunione ha lo scopo di chiarire e/o recepire quanto verrà esposto dal Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza delle imprese.		
Riunione ordinaria	Prima dell'apertura del cantiere e l'inizio delle lavorazioni	CSE Imprese RLS imprese Lavoratori autonomi	Procedure particolari da attuare; Verifica del piano.
	Questa riunione andrà ripetuta, a discrezione del CSE in relazione all'andamento dei lavori.		
Riunione straordinaria	Al verificarsi di situazioni particolari	CSE Imprese Lavoratori autonomi	Procedure particolari da attuare; Verifica del piano.
	Alla modifica del piano	CSE Imprese Lavoratori autonomi	Nuove procedure concordate; Comunicazione modifica del piano.
	Questa riunione sarà indetta dal CSE in situazioni particolari.		
Riunione per nuove imprese	Alla designazione di nuove Imprese, in fasi successive all'inizio dei lavori	CSE Impresa principale Nuova impresa	Procedure particolari da attuare; Verifica del piano; Sovrapposizioni specifiche.
	Questa riunione verrà indetta nel caso di ingresso in tempi successivi di nuove Imprese per fornire loro informazioni relative al piano.		

La data di convocazione delle riunioni verrà comunicata dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione. In sede di riunione lo stesso coordinatore provvederà a redigere apposito verbale che sarà firmato da tutti i partecipanti ai quali verrà consegnata copia dello stesso.

Ai sensi del Testo Unico D. Lgs. 81/2008, articolo 26, le imprese esecutrici che opereranno in cantiere riceveranno, attraverso il presente piano, informazioni sui rischi esistenti nell'ambiente in cui sono destinate ad operare al fine di poter prendere provvedimenti ed organizzare le proprie attività garantendo la sicurezza ai propri e altrui lavoratori. Qualora le imprese, per lo svolgimento delle proprie attività, abbiano la necessità di affidare parte di esse in subappalto, dovranno prima richiedere l'autorizzazione alla committenza ed al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, e in caso positivo dovranno stipulare contratto di appalto che includa il computo degli oneri per la sicurezza e far redigere il POS, coerente con il proprio e con il



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

Missione 4 Componente 1

Investimento 3.3 “Piano di messa in
sicurezza e riqualificazione dell’edilizia
scolastica”



presente piano, che sarà trasmesso alla committenza ed al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

6.2 VERIFICA DELLO SVOLGIMENTO IN SICUREZZA DEI LAVORI

È dovere del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione effettuare dei sopralluoghi ispettivi in cantiere al fine di accertare che quanto previsto dal presente piano e quanto stabilito nelle riunioni di coordinamento venga rispettato. Durante tali ispezioni il coordinatore dovrà compilare la scheda di verifica, che notificherà al committente, nella quale risultino oltre che i presenti in cantiere anche le eventuali gravi inosservanze.

Nel caso in cui durante l’ispezione il coordinatore si renda conto che è necessario modificare alcune procedure, provvederà ad aggiornare il presente piano e ne farà comunicazione al committente, il quale provvederà a trasmettere copia aggiornata a tutte le imprese di cantiere.



7 CRITERI DI ACCETTAZIONE DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

Prima dell'ingresso in cantiere l'impresa deve redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza che sia coerente con il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e conforme al Testo Unico D. Lgs. 81/2008, coordinato al D. Lgs. 106/2009, Titolo IV, Capo I, e alle indicazioni dell'Allegato XV, ovvero dovranno contenere almeno i seguenti elementi:

- i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - il nominativo del Datore di Lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
- i nominativi degli addetti al primo soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
- il nominativo del medico competente ove previsto;
- il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
- i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
- il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

- l’individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- l’elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- la documentazione in merito all’informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.



8 CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma dei lavori prevede una durata complessiva di 180 giorni naturali e consecutivi per l'ultimazione delle opere. Si rimanda allo specifico documento progettuale per i dettagli sulle singole lavorazioni.

9 COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza sono stati valutati analiticamente in complessivi € 12.926,14, cui devono aggiungersi oneri specifici per la gestione dell'emergenza sanitaria COVID-19 valutati in € 4.500,00. Gli importi sono da intendersi al netto di IVA a norma di legge. Si rimanda al Computo Metrico Estimativo di progetto per maggiori dettagli.



10 ALLEGATI

10.1 ADDENDUM EMERGENZA COVID-19

10.1.1 Premesse e finalità del documento

Il presente documento costituisce integrazione al PSC in ragione della sopraggiunta emergenza sanitaria relativa al rischio di contagio COVID-19 che interessa l'intero territorio nazionale.

Il sottoscritto CSP

- Valutati i provvedimenti restrittivi legati all'emergenza Coronavirus (COVID-19)
- Visto il D.P.C.M. del 09/03/2020
- Visto il D.P.C.M. del 11/03/2020
- Valutate le specifiche lavorazioni in corso per le quali risulta difficoltoso garantire il rispetto delle norme igieniche e di sicurezza, tali da impedire il diffondersi del contagio, a titolo esemplificativo e non esaustivo la distanza minima di almeno un metro tra le maestranze
- Vista la difficoltà a reperire sul mercato i necessari DPI di protezione individuale
- Visto il comunicato ANCE del 13/03/2020
- Visto il protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del 14/03/2020, che si riporta integralmente in allegato
- Visto il protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID – 19 nei cantieri edili del 19/03/2020, che si riporta integralmente in allegato
- Visto il D.P.C.M. del 22/03/2020;
- Visto il Decreto n. 5/2020 del 23/03/2020 del Commissario Delegato del Dipartimento di Protezione Civile della Regione Liguria
- Vista la check-list di autocontrollo emanata dall'ASL come informativa cantieri per l'emergenza COVID-19, datata 11/05/2020
- L'Ordinanza del Ministero della Salute pubblicata in G.U. 113 del 16/05/2022

- Fatti salvi gli obblighi del CSE di sospendere le singole lavorazioni in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate, di cui all'Art. 92 comma 1 lettera f) del DLgs 81/2008



Redige il presente documento di sintesi, ad integrazione del PSC, delle procedure da seguirsi rigorosamente per consentire la prosecuzione delle attività produttive solo in presenza di condizioni che assicurino alle persone che lavorano adeguati livelli di protezione, in ottemperanza ai disposti dei protocolli del 14/03/2020 e del 19/03/2020, che si richiamano integralmente e di cui il presente rappresenta una sintesi di specifica applicazione per il cantiere edile in oggetto. Si allega anche copia della check-list di autocontrollo emanata da ASL con data 11/05/2020.

Tutto quanto riportato a seguire deve pertanto intendersi come procedure integrative e non alternative a quanto stabilito nel protocollo condiviso del 19/03/2020 che dovrà essere comunque rigorosamente rispettato in tutti i suoi contenuti.

In caso di mancato rispetto integrale delle procedure e prescrizioni riportate nel presente documento, previa segnalazione al Responsabile dei Lavori (RUP), le lavorazioni saranno immediatamente sospese ai sensi del citato Art. 92 comma 1 lettera f) del DLgs 81/2008 fino all'espletamento della prescrizione.

Si dovranno immediatamente sospendere i lavori anche in caso di accertamento di contagio che comporti la necessità di porre in quarantena tutti i lavoratori che siano venuti a contatto con il collega contagiato, fino al tempo necessario alla completa sanificazione del cantiere e la completa sostituzione delle maestranze.

10.1.2 Informazione

Il Datore di Lavoro provvederà ad affiggere all'ingresso del cantiere appositi cartelli visibili che segnalino le corrette modalità di comportamento, in osservanza dei disposti normativi, dei protocolli di regolamentazione e delle procedure riportate nel presente documento.

Considerando la rapida evoluzione dell'emergenza e dei conseguenti disposti normativi di carattere nazionale e regionale, per garantire adeguata informazione ai lavoratori si stabilisce di effettuare una riunione di coordinamento con cadenza settimanale alla presenza di:

- Datore di Lavoro
- Preposto



- CSE
- Responsabile dei lavori (RUP)
- Direttore dei lavori

Il mancato svolgimento della riunione di coordinamento comporterà l'immediata sospensione del cantiere.

10.1.3 Modalità di ingresso degli addetti in cantiere

I singoli lavoratori dovranno arrivare al cantiere con un mezzo di trasporto dedicato per ciascuno. L'impresa fornirà un mezzo a ciascun lavoratore o provvederà a congrua indennità per l'utilizzo del proprio mezzo personale, costo che rientrerà negli oneri di sicurezza, in quanto la prevenzione del rischio contagio rientra tra i rischi interferenziali.

In caso di utilizzo dello stesso mezzo di trasporto da parte di più lavoratori, gli stessi dovranno indossare tutti i dispositivi di protezione individuale previste per le lavorazioni (vedasi Capitolo 6). Il tal caso, il mezzo, dopo l'utilizzo, dovrà essere sottoposto a pulizia e sanificazione in accordo a quanto stabilito al Capitolo 4 per gli spazi comuni.

Si stabilisce di predisporre un registro degli accessi al cantiere da compilarsi e mantenersi a cura del Preposto. Il registro dovrà annotare le generalità e le motivazioni di tutti gli addetti ai lavori che accederanno al cantiere. Ciascun soggetto dovrà sottoscrivere il registro. Qualora non sia possibile procedere alla misurazione della temperatura per comprovata impossibilità a reperire idoneo misuratore in commercio, il lavoratore potrà in alternativa autocertificare la piena idoneità fisica. Chiunque non proceda a sottoscrizione del registro dimostrando o autocertificando la piena idoneità fisica non sarà autorizzato all'accesso e il Preposto dovrà procedere al suo allontanamento.

Tale procedura si applica chiaramente anche alle prestazioni professionali di supporto al cantiere (DL, CSE, RUP, collaudatore, laboratori, etc.).

E' vietato l'accesso a personale che presenti i sintomi del COVID-19, come già indicato nel Capitolo 11. Analogamente è vietato l'ingresso al cantiere a coloro che abbiano avuto nei precedenti 14 giorni contatti con soggetti risultati positivi al COVID-19 o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS.



10.1.4 Modalità' di accesso dei fornitori esterni

I fornitori esterni potranno accedere con le stesse modalità di ingresso degli addetti di cui al precedente punto. Il giorno prima dell'accesso dovranno dichiarare il personale che si recherà in cantiere ed i mezzi che saranno utilizzati. Permane anche per i fornitori esterni l'obbligo di compilazione e sottoscrizione del registro, nonché l'utilizzo di adeguati DPI laddove agiscano a distanza interpersonale inferiore a 1 metro. Non sarà comunque ammesso l'accesso agli spazi comuni del cantiere da parte dei soggetti esterni.

10.1.5 Pulizia e sanificazione del cantiere

L'impresa dovrà assicurare la pulizia e sanificazione dei locali comuni, degli utensili e delle attrezzature secondo le seguenti cadenze:

- pulizia: giornaliera a fine turno di lavoro;
- sanificazione: settimanale.

10.1.6 Precauzioni igieniche personali

E' obbligatorio che gli addetti adottino tutte le precauzioni igieniche, in particolare per le mani. L'impresa, a tal fine, mette a disposizione idonei mezzi detergenti per le mani, anche tali apprestamenti rientrano, come le mascherine e i guanti, negli oneri di sicurezza.

In assenza di acqua e sapone, le soluzioni idroalcoliche dovranno essere ubicate in punti quali l'ingresso dei cantieri o in prossimità dell'ingresso dei baraccamenti.

10.1.7 Dispositivi di protezione individuale

Fermo restando l'obbligo di mantenimento della distanza interpersonale di 1 m ogni qual volta sia possibile, vista l'oggettiva difficoltà a mantenere per tutte le lavorazioni e per l'intera durata del turno di cantiere, si stabilisce l'obbligo per tutte le maestranze impegnate nel cantiere di indossare in modo continuativo almeno i seguenti dispositivi di protezione individuale (da intendersi complementari a quelli richiesti da altre specifiche lavorazioni):

- mascherina chirurgica o di livello superiore
- occhiali
- guanti
- tuta



I DPI dovranno rigorosamente essere personali e utilizzati in modo esclusivo dal singolo lavoratore. Il Datore di Lavoro fornirà al CSE copia del verbale di consegna di tali DPI integrativi.

Vista la situazione di emergenza e l'oggettiva difficoltà di approvvigionamento, per la sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dell'autorità sanitaria.

10.1.8 Gestione degli spazi comuni

L'accesso agli spazi comuni (baracche e servizi igienici) dovrà essere organizzato in turni e limitato per il tempo minimo necessario all'esigenza. In uscita dal locale si dovrà prevedere all'aerazione dello stesso per un tempo non inferiore a 15 minuti prima di poter procedere all'accesso di altra maestranza.

Conseguentemente si dovranno prevedere forme di turnazione per l'uso spogliatoio e per la pausa pranzo.

10.1.9 Organizzazione dei turni di lavoro

Al fine di limitare il rischio di contagio, l'impresa si impegna nel limite del possibile a destinare al cantiere le medesime squadre di lavoro, con l'obiettivo di ridurre i contatti, creare gruppi autonomi, distinti e riconoscibili. Per la gestione degli spazi comuni si raccomanda l'adozione di adeguata turnazione.

10.1.10 Gestione orari di lavoro

Si raccomanda di adottare orari di ingresso e uscita dal cantiere scaglionati in modo da evitare più possibile contatti nelle zone comuni. Si propone l'accesso ed uscita con differimento di almeno 15 minuti tra ogni lavoratore.

10.1.11 Riunioni

Tutte le riunioni di cantiere dovranno essere tenute all'aperto, mantenendo una distanza interpersonale di almeno 1 metro.

10.1.12 Gestione di lavoratore sintomatico

Nel caso un lavoratore presenti sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, dovrà immediatamente dichiarare la condizione al Datore di Lavoro/Preposto. Non potrà

assolutamente accedere al cantiere e si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell’autorità sanitaria, procedendo ad avvertire immediatamente le autorità sanitarie competenti ed i numeri di emergenza forniti dalla Regione e dal Ministero della Salute.

10.1.13 Sorveglianza sanitaria

Si raccomanda l’efficace mantenimento della sorveglianza sanitaria, nel rispetto delle misure igieniche del Ministero della Salute. L’impresa si impegna a mantenere sotto continua osservazione i dipendenti per controllare e ridurre al massimo il rischio di contagio

10.1.14 Efficacia delle prescrizioni ed aggiornamento

Le procedure e prescrizioni contenute nel presente documento entrano immediatamente in vigore e permangono in modo continuativo salvo diverse disposizioni del sottoscritto CSE. Il CSE si impegna al costante aggiornamento in ragione dell’evoluzione del fenomeno virale e degli eventuali sopraggiunti disposti normativi.



Presidenza del Consiglio dei Ministri

Allegato 1

Misure igienico-sanitarie:

- a) lavarsi spesso le mani. Si raccomanda di mettere a disposizione in tutti i locali pubblici, palestre, supermercati, farmacie e altri luoghi di aggregazione, soluzioni idroalcoliche per il lavaggio delle mani;
- b) evitare il contatto ravvicinato con persone che soffrono di infezioni respiratorie acute e comunque evitare abbracci, strette di mano e contatti fisici diretti con ogni persona;
- c) igiene respiratoria (starnutire o tossire in un fazzoletto evitando il contatto delle mani con le secrezioni respiratorie);
- d) mantenere in ogni contatto sociale una distanza interpersonale di almeno un metro;
- e) evitare l'uso promiscuo di bottiglie e bicchieri, anche durante l'attività sportiva;
- f) non toccarsi occhi, naso e bocca con le mani;
- g) coprirsi bocca e naso se si starnutisce o tossisce;
- h) non prendere farmaci antivirali e antibiotici, a meno che siano prescritti dal medico;
- i) pulire le superfici con disinfettanti a base di cloro o alcol;
- l) usare la mascherina solo se si sospetta di essere malato o si assiste persone malate.



Come lavarsi le mani con acqua e sapone?



**LAVA LE MANI CON ACQUA E SAPONE, SOLTANTO SE VISIBILMENTE
SPORCHE! ALTRIMENTI, SCEGLI LA SOLUZIONE ALCOLICA!**



Durata dell'intera procedura: **40-60 secondi**



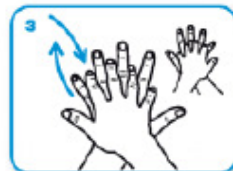
Bagna le mani con l'acqua



applica una quantità di sapone
sufficiente per coprire tutta la
superficie delle mani



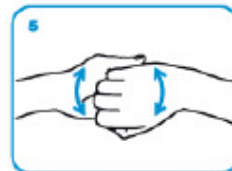
friziona le mani palmo
contro palmo



il palmo destro sopra il
dorso sinistro intrecciando le
dita tra loro e viceversa



palmo contro palmo
intrecciando le dita tra loro



dorso delle dita contro il
palmo opposto tenendo le
dita strette tra loro



frizione rotazionale
del pollice sinistro stretto nel
palmo destro e viceversa



frizione rotazionale, in avanti
ed indietro con le dita della
mano destra strette tra loro
nel palmo sinistro e viceversa



Risciacqua le mani
con l'acqua



asciuga accuratamente con
una salvietta monouso



usa la salvietta per chiudere
il rubinetto



...una volta asciutte, le tue
mani sono sicure.

**WORLD ALLIANCE
for PATIENT SAFETY**

WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members
of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.
October 2005, version 1.



All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this document. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the users. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.



Ministero della Salute

IL MINISTRO DELLA SALUTE

di concerto con

IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI

IL MINISTRO DEL LAVORO E DELLE POLITICHE SOCIALI

Visti gli articoli 32, 117, comma 2, lettera q), e 118 della Costituzione;

Vista la legge 23 dicembre 1978, n. 833, recante «*Istituzione del servizio sanitario nazionale*», e, in particolare, l'art. 32;

Visto l'art. 117 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, in materia di conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni e agli enti locali;

Visto l'art. 47-bis del decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 300, che attribuisce al Ministero della salute le funzioni spettanti allo Stato in materia di tutela della salute;

Vista la dichiarazione dell'Organizzazione mondiale della sanità dell'11 marzo 2020, con la quale l'epidemia da COVID-19 è stata valutata come «*pandemia*» in considerazione dei livelli di diffusività e gravità raggiunti a livello globale;

Visto il decreto-legge 1° aprile 2021, n. 44, convertito, con modificazioni, dalla legge 28 maggio 2021, n. 76, e successive modificazioni, recante «*Misure urgenti per il contenimento dell'epidemia da COVID-19, in materia di vaccinazioni anti SARS-CoV-2, di giustizia e di concorsi pubblici*»;

Visto il decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 giugno 2021, n. 87, e successive modificazioni, recante «*Misure urgenti per la graduale ripresa delle attività economiche e sociali nel rispetto delle esigenze di contenimento della diffusione dell'epidemia da COVID-19*»;

Visto, altresì, l'art. 10-bis del citato decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, rubricato «*Disciplina del potere di ordinanza del Ministro della salute in materia di ingressi nel territorio nazionale e per la adozione di linee guida e protocolli connessi alla pandemia da COVID-19*»;



Visto il decreto-legge 23 luglio 2021, n. 105, convertito, con modificazioni, dalla legge 16 settembre 2021, n. 126, recante «*Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da COVID-19 e per l'esercizio in sicurezza di attività sociali ed economiche*»;

Visto il decreto-legge 6 agosto 2021, n. 111, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 settembre 2021, n. 133, recante «*Misure urgenti per l'esercizio in sicurezza delle attività scolastiche, universitarie, sociali e in materia di trasporti*»;

Visto il decreto-legge 21 settembre 2021, n. 127, convertito, con modificazioni, dalla legge 19 novembre 2021, n. 165, recante «*Misure urgenti per assicurare lo svolgimento in sicurezza del lavoro pubblico e privato mediante l'estensione dell'ambito applicativo della certificazione verde COVID-19 e il rafforzamento del sistema di screening*»;

Visto il decreto-legge 8 ottobre 2021, n. 139, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 dicembre 2021, n. 205, recante «*Disposizioni urgenti per l'accesso alle attività culturali, sportive e ricreative, nonché per l'organizzazione di pubbliche amministrazioni e in materia di protezione dei dati personali*»;

Visto il decreto-legge 26 novembre 2021, n. 172, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 gennaio 2022, n. 3, recante «*Misure urgenti per il contenimento dell'epidemia da COVID-19 e per lo svolgimento in sicurezza delle attività economiche e sociali*»;

Visto il decreto-legge 24 dicembre 2021, n. 221, convertito, con modificazioni, dalla legge 18 febbraio 2022, n. 11, recante «*Proroga dello stato di emergenza nazionale e ulteriori misure per il contenimento della diffusione dell'epidemia da COVID-19*»;

Visto il decreto-legge 7 gennaio 2022, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 marzo 2022, n. 18, recante «*Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza COVID-19, in particolare nei luoghi di lavoro, nelle scuole e negli istituti della formazione superiore*»;

Visto il decreto-legge 24 marzo 2022, n. 24, recante «*Disposizioni urgenti per il superamento delle misure di contrasto alla diffusione dell'epidemia da COVID-19, in conseguenza della cessazione dello stato di emergenza*», pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana 24 marzo 2022, n. 70;

Vista l'ordinanza del Ministro della salute 28 aprile 2022, recante «*Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'epidemia da COVID-19 concernenti l'utilizzo dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie*», pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana 30 aprile 2022, n. 100;

Visto il "Protocollo condiviso di regolamentazione per il contenimento della diffusione del COVID-19 nei cantieri", sottoscritto il 24 aprile 2020 fra il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, il Ministro del lavoro e delle politiche sociali e le parti sociali;

Visto il documento recante «*Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri*», proposto dal Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili in data 27 aprile 2022, condiviso con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, in cui si dà atto dell'adesione delle parti sociali;

Considerato l'evolversi della situazione epidemiologica a livello nazionale e internazionale;



Ritenuto necessario adeguare le misure per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri, all'interno del quadro normativo vigente e in considerazione dell'attuale situazione epidemiologica;

Ritenuto, pertanto, di dover adottare, ai sensi dell'art. 10-bis del richiamato decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, il documento recante «*Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri*»;

Emana

la seguente ordinanza:

Art. 1

1. Al fine di consentire lo svolgimento in sicurezza delle attività nei cantieri, le stesse devono svolgersi nel rispetto del documento recante «*Linee guida per la prevenzione della diffusione del COVID-19 nei cantieri*», che costituisce parte integrante della presente ordinanza.

Art. 2

1. La presente ordinanza produce effetti a decorrere dalla data della sua adozione e fino al 31 dicembre 2022, fatte salve le specifiche disposizioni di legge vigenti in materia.
2. Le disposizioni della presente ordinanza si applicano anche alle Regioni a statuto speciale e alle Province autonome di Trento e di Bolzano.

La presente ordinanza è trasmessa agli organi di controllo e pubblicata nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

Il Ministro della salute

(On. Roberto Speranza)

SPERANZA
ROBERTO
06.05.2022
16:12:57 UTC

Il Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili

(Prof. Enrico Giovannini)

ENRICO GIOVANNINI
Ministro delle
Infrastrutture e dei
Trasporti
06.05.2022 18:44:48
GMT+01:00

Il Ministro del lavoro e delle politiche sociali

(On. Andrea Orlando)



Firmato digitalmente da
ORLANDO ANDREA
C=IT
O=MINISTERO DEL LAVORO E
DELLE POLITICHE SOCIALI



LINEE GUIDA PER LA PREVENZIONE DELLA DIFFUSIONE DEL COVID-19 NEI CANTIERI

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'articolo 10-bis del decreto-legge 22 aprile 2021, n. 52, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 giugno 2021, n. 87, come sostituito dall'articolo 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 contemperare, 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 (MENZA, SPOGLIATOI)

L'accesso agli spazi comuni, comprese le mense e gli spogliatoi deve essere organizzato, di concerto con il Committente/Responsabile 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.

10.2 LINEE GUIDA ISPEL ELITRASPORTO CANTIERI

LINEE GUIDA

SULLA VALUTAZIONE DEI RISCHI NEI CANTIERI
TEMPORANEI E MOBILI NEI QUALI È PREVISTO L'UTILIZZO DI ELICOTTERI

I.S.P.E.S.L.
DIPARTIMENTO
TECNOLOGIE DI SICUREZZA

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

DIPARTIMENTO TECNOLOGIE DI SICUREZZA

Edizione 2004



ISPESL

Istituto Superiore per la Prevenzione
E la Sicurezza del Lavoro

COORDINAMENTO
TECNICO
INTERREGIONALE
DELLA PREVENZIONE
NEI LUOGHI DI LAVORO

VALUTAZIONE DEI RISCHI NEI CANTIERI TEMPORANEI E MOBILI NEI QUALI E' PREVISTO L'UTILIZZO DI ELICOTTERI

ISTITUTO SUPERIORE PER LA PREVENZIONE
E LA SICUREZZA DEL LAVORO

COORDINAMENTO TECNICO SCIENTIFICO : DIPARTIMENTO TECNOLOGIE DI SICUREZZA
COORDINAMENTO EDITORIALE : UFFICIO RELAZIONI CON IL PUBBLICO -
DIPARTIMENTO RELAZIONI ESTERNE

PRESENTAZIONE

Come è noto il D.Lgs. 494/96, con le sue successive integrazioni e modificazioni, regola in Italia le misure necessarie per la tutela della salute e la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei e mobili ovvero in "qualunque luogo di lavoro dove si effettuano lavori edili o di ingegneria civile. Tra questi luoghi di lavoro rientrano anche quelli dove viene utilizzato l'elicottero, sia per l'allestimento del cantiere che per l'esecuzione di lavori. L'arrivo di un elicottero in un cantiere o nelle sue immediate vicinanze introduce dei rischi aggiuntivi ai lavoratori presenti, rischi che ovviamente devono essere presi in considerazione nella redazione del piano di sicurezza e di coordinamento.

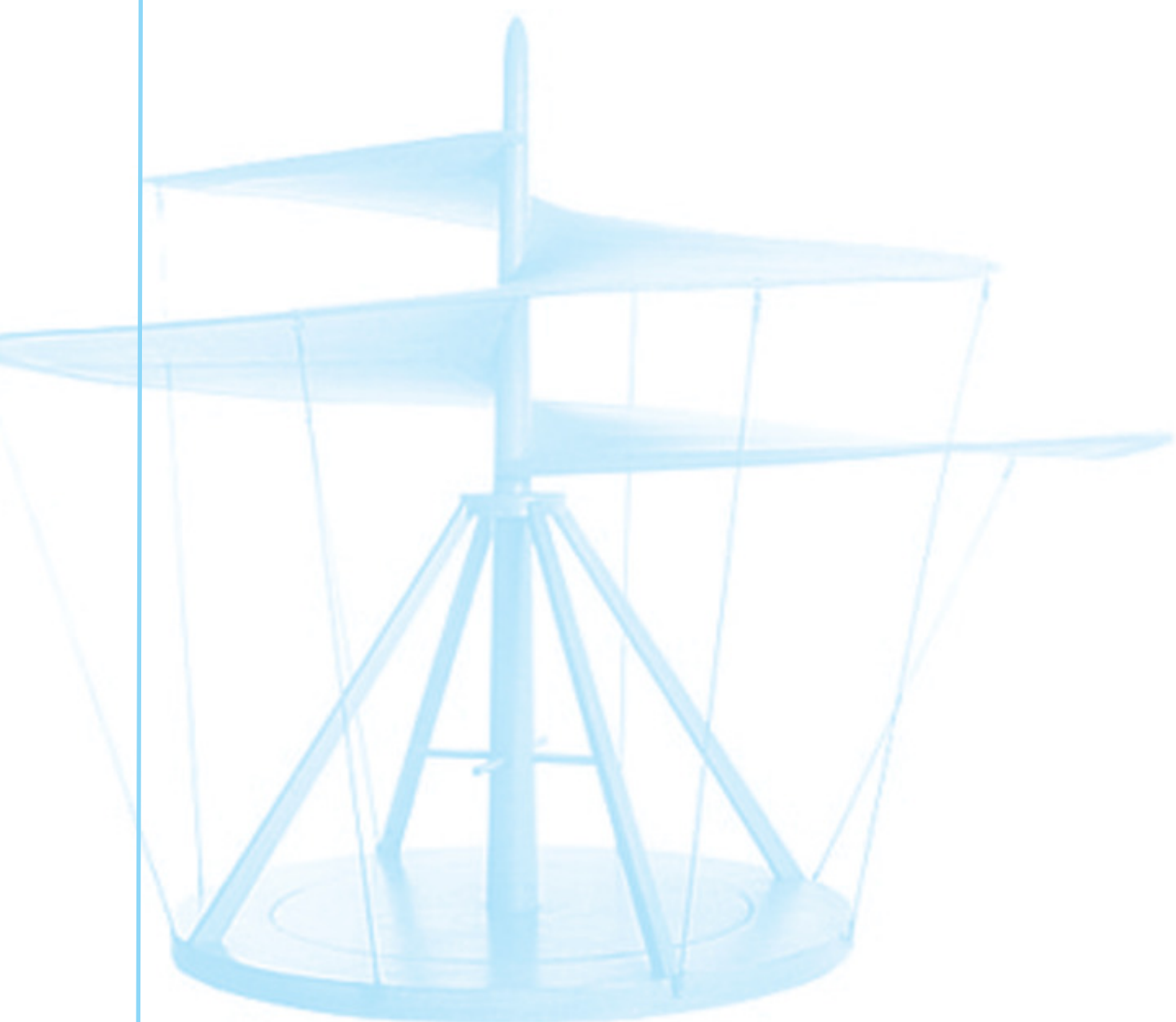
Scopo della presente guida è di elencare e trattare questi rischi aggiuntivi e, partendo dalla legislazione vigente in materia, fornire delle indicazioni sulla loro individuazione, eliminazione o riduzione.

Si ringraziano tutti i componenti del Gruppo di Lavoro e tutte le Associazioni di categoria da loro rappresentate tra cui: l'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC), la Elieuro, la Helops del gruppo Air Vallée Spa, il Dipartimento Territorio e Ambiente ed il Dipartimento Risorse Naturali della Regione Autonoma Valle d'AOSTA, IL Ministero del Lavoro, l'Azienda U.S.L. 1 - Massa Carrara della Regione Toscana, l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e la Tutela del Lavoro della Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige.

Un particolare ringraziamento va alla Regione Autonoma Valle d'Aosta ed al gruppo Air Vallée per la disponibilità di persone e mezzi offerta per le prove sul campo e per la copiosa documentazione messa a disposizione.

IL PRESIDENTE DELL'ISPESL
Prof. Antonio Moccaldi





INTRODUZIONE

La grande capacità e velocità dell'elicottero negli spostamenti lo rendono a volte indispensabile per trasportare materiale e persone, nonché per eseguire talune tipologie di lavoro quali il montaggio e lo smontaggio di strutture.

Altre volte l'elicottero viene utilizzato, soprattutto nei posti più impervi, perché "più economico" e flessibile di qualsiasi altro mezzo di trasporto, in quanto permette per esempio di evitare le spese di approntamento dei percorsi via terra necessari per raggiungere il luogo.

In un cantiere oltre ai rischi normalmente presi in considerazione dai piani di sicurezza e coordinamento di cui al D.Lgs 494/96, con il sopraggiungere di un elicottero si determinano dei rischi aggiuntivi. La mancanza di una legislazione precisa e puntuale sull'argomento ed alcuni incidenti provocati dall'arrivo dell'elicottero in alcuni cantieri, hanno evidenziato l'esigenza per l'ISPESL, di organizzare e coordinare, tramite il Dipartimento Tecnologie di Sicurezza, un Gruppo di Lavoro di esperti, con i rappresentanti di tutti gli ENTI coinvolti in tali attività, per raccogliere e mettere insieme tutte le problematiche e le esperienze conosciute sull'argomento e maturate sul campo.

Mi auguro che la presente guida possa essere, in mancanza di indicazioni legislative, un utile riferimento per quanti operano nel settore ed usufruiscono di tale mezzo per le predette attività, nonché uno sprono per la ricerca di soluzioni sempre più efficaci e sicure per gli addetti.

IL DIRETTORE GENERALE
Dott. Umberto Sacerdote



COMPONENTI DEL GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Ing. ROBERTO CIANOTTI
D.T.S. – ISPESL Roma – **Presidente**
Dott. Ing. LUCIANO ROCCATI
Dip. ISPESL Aosta – **Coordinatore**
Dott. Arch. ITALO SANTOMAURO
D.T.S. – ISPESL Roma – **Segretario**
Dott. Ing. BIAGIO ADDUCI
D.G. Ministero del Lavoro di Roma
Dott. Ing. GILBERTO BARONE ADESI
Dip. ISPESL di Bolzano
P.I. ALESSANDRO BREGOLI
Soc. AIRVALLÉE HELOPS – Aosta
Dott. Ing. PAOLO GIACOBBO SCAVO
Dip. ISPESL di Roma
Dott. Ing. ROBERTO GHIZZI
Ag. Protez. Ambiente e Tutela del Lavoro – Bolzano
Geom. PIERPAOLO GAIA
Ass. Territorio, Ambiente, Opere Pubbliche
Reg. Autonoma Valle d'Aosta
Rag. DOMENICO NANIA
ELIEURO Spa
Comandante ROANO GRANDI
Elieuro Spa
Dott. SANDRO PARAMATTI – Ass. Agricoltura
Risorse Naturali e Protezione Civile
Reg. Autonoma Valle d'Aosta
Dott. Ing. GIOVANNI PAGANO –D.O.M.
ISPESL Roma
Dott. Ing. MAURA PELLEGRINI
Regione Toscana – Az. U.S.L1 Massa Carrara
Dott. Ing. DOMENICO RABUAZZO
Dip. Insed. Prod. ed Inter. Ambiente – ISPESL Roma
Dott. Ing. DARIO SANTORO
Resp. Serv. Prevenzione e Protezione – ISPESL Roma
Comandante LUIGI SIMONCINI
E.N.A.C. – Servizio Operazioni Volo
Dott. ARCH. MARCELLO TAMBONE
D.T.S. – ISPESL Roma

Collaborazione su argomenti specifici:

Dott. Ing. ALESSIO TONEGUZZO
"Società 2G Servizi Industriali S.r.l – Torino
P.I. GIUSEPPE ZUCCONI
Tecnico della sicurezza – Aosta
Dr.ssa CRISTINA CIANOTTI
D.O.M. ISPESL Roma

INDICE

I	Premessa	Pag. 9
	Riferimenti normativi	Pag. 11
	Definizioni	Pag. 12
II	Mezzo di trasporto aereo	Pag. 14
1.	Generalità	
1.1	Aspetti normativi	
1.2	Certificazioni ed impiego degli elicotteri	Pag. 15
2.	Caratteristiche degli elicotteri	
2.1	Classi	
2.2	Tipologie di elicotteri	Pag. 1
III	Luoghi di lavoro	Pag. 18
1.	Misure generali di tutela nei cantieri edili o di ingegneria civile	
1.1	Premessa	
1.2	Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)	Pag. 19
1.2.1	Individuazione, analisi e valutazione dei rischi	Pag. 24
1.2.2	Misure di sicurezza	
1.2.2.1	Attrezzature ed apprestamenti	Pag. 25
1.2.2.2	Procedure ed organizzazione del lavoro	Pag. 26
1.2.2.3	Presenza di opere provvisorie	Pag. 28
1.2.2.4	Coordinamento fra le imprese	Pag. 29
1.3	Piano operativo di sicurezza (POS)	Pag. 30
2.	Misure generali di tutela nelle attività estrattive	Pag. 33
2.1	Premessa	
2.2	Documento di sicurezza e salute (DSS)	
2.3	Rischi specifici	Pag. 35
3.	Caratteristiche delle piazzole e dei punti di atterraggio, carico e scarico	Pag. 37
3.1	Elisuperfici	
3.2	Piazzole di atterraggio	Pag. 38
3.2.1	Creste o cime	
3.2.2	Cenge o terrazzi	
3.2.3	Superfici innevate	Pag. 39
3.3	Zone di carico e scarico	
3.3.1	Requisiti zone di carico	Pag. 40
3.3.2	Requisiti zone di scarico	
3.3.3	Punti di scarico	
3.4	Zona di rifornimento carburante	
IV.	Informazione, formazione, e addestramento del personale	Pag. 42
1.	Requisiti del personale	
2.	Informazione e formazione del personale di terra	Pag. 43
3.	Addestramento del personale di terra	Pag. 44
4.	Briefing di pre-volo	Pag. 45
V.	Misure comportamentali e manovre di segnalazione	Pag. 46
1.	Premessa	
2.	Misure comportamentali durante il carico e scarico	
3.	Misure comportamentali per il personale trasportato	Pag. 47
4.	Segnalazioni gestuali	Pag. 48
Allegato A – Esempi di trasporto e montaggio		Pag. 50
Allegato B – Dispositivi di protezione individuali		Pag. 58
Allegato C – Caratteristiche ed esempi dei sistemi di imbracatura		Pag. 62
Allegato D – Valutazione delle spinte generate sulle strutture dall'arrivo dell'elicottero		Pag. 84
Allegato E – Esempio di Piano Operativo di Sicurezza		Pag. 87
Allegato F – Esempio sui contenuti di un Corso di Formazione per Operatori addetti alle operazioni di carico e scarico		Pag. 100

I - PREMESSA

Come è noto l'elicottero può essere utilizzato per vari scopi quali il trasporto di persone per escursioni, rilevazioni, riprese fotografiche e voli pubblicitari, per trasportare feriti e prestare soccorsi in caso di calamità naturali, per lo spargimento di sostanze ed ovviamente per trasportare ed assemblare carichi, attrezzature, viveri e persone da e verso rifugi e nei cantieri temporanei. Nella presente guida viene preso in considerazione e trattato soltanto quest'ultimo aspetto.

Il suo arrivo in cantiere è ovviamente fonte di pericoli aggiuntivi rispetto a quelli già esistenti, sia nei confronti del personale addetto alle operazioni di carico e scarico dei materiali, sia nei confronti delle persone e delle eventuali opere provvisorie presenti nelle vicinanze della zona di manovra.

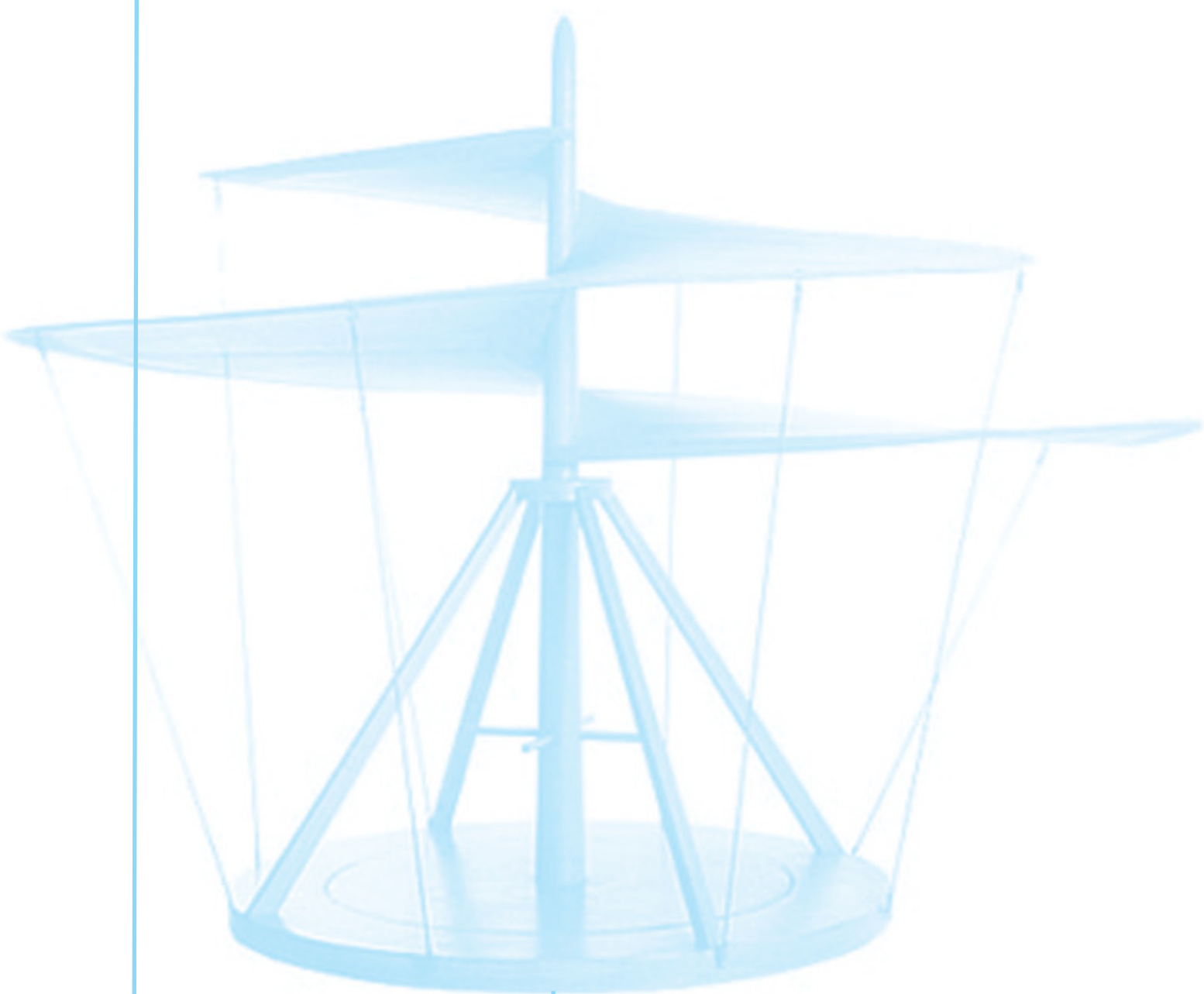
Oltre ai casi canonici è il caso per esempio di un elicottero che trasporta feriti in un ospedale e che deve atterrare in prossimità di una struttura provvisoria: il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere di cui al D.Lgs. 494/96 deve tener conto anche di questi pericoli aggiuntivi e, nel caso, deve prevedere idonee misure atte a garantire la stabilità della struttura.

Nella guida vengono esaminati solo rischi aggiuntivi, rimandando alle norme vigenti gli aspetti generali attinenti le normative di sicurezza e di salute dei lavoratori, nonché gli aspetti relativi alla sicurezza ed ai rischi durante il volo.

Negli allegati della guida vengono trattati argomenti specifici e riportati esempi ed esperienze sul campo, con la speranza di fornire indicazioni utili a chi opera nel settore ed a chi deve analizzare e trattare questi rischi specifici.

In particolare negli allegati vengono presentati e raffigurati:

- alcuni esempi di sistemi di trasporto di materiali (allegato A)
- i dispositivi di protezione individuali più utilizzati (allegato B)
- le regole esistenti e conosciute sugli imbracaggi dei carichi (allegato C)
- alcune valutazioni sulla pressione del vento generata dai più comuni elicotteri conosciuti, su possibili opere provvisorie (allegato D)
- un esempio di Piano Operativo di Sicurezza (allegato E)
- i possibili contenuti di un corso di formazione del personale (allegato F)



RIFERIMENTI NORMATIVI

D.P.R. 27 Aprile 1955 n. 547 – Norme per la prevenzione degli Infortuni sul Lavoro

D.P.R. 7 Gennaio 1956 n. 164 – Norme per la Prevenzione degli Infortuni sul Lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 19 Marzo 1956 n. 303 – Norme generali per l'igiene del Lavoro

D.M. 10 Marzo 1988 Modificazione al D.M. 27 Dicembre 1971 recante norme di attuazione della Legge 2 Aprile 1968 n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio

D. Lgs. 15 Agosto 1991 – Attuazione delle Direttive 80/1101/CEE n. 82/605/CEE n. 83/744/CEE n. 86/188/CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30 Luglio 1990 n. 212

D. Lgs. 19 Settembre 1994 n. 626 – Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/65/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

D. Lgs. 19 Marzo 1996 n. 242 – Modifiche ed integrazioni al Decreto Lgs. 19 Settembre 1994 n. 626

D.P.R. 24 Luglio 1996 n. 459 – Regolamento per l'attuazione delle Direttive 89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi alle macchine (Direttiva Macchine)

D. Lgs. 14 Agosto 1996 n. 494 – Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili

D. Lgs. 14 Agosto 1996 n. 493 – Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sui luoghi di lavoro

D. Lgs. 25 Novembre 1996 n. 624 – Attuazione della Direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee

D.M. 10 Marzo 1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro

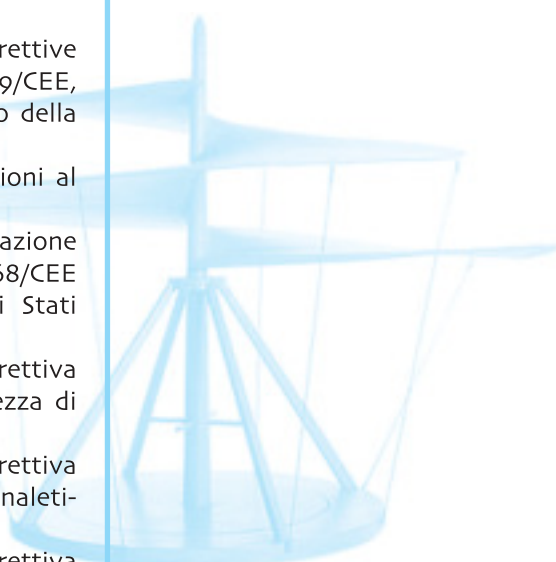
D. Lgs. 4 Agosto 1999 n. 359 – Attuazione della Direttiva 95/63/CE che modifica la Direttiva 89/65/CEE relativa ai requisiti di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori

D.P.R. 3 Luglio 2003 n. 222 – Regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell' art. 31 comma 1 della Legge 11/2/94 n. 109

D. Lgs. 8 Luglio 2003 n. 235 – Attuazione della Direttiva 2001/45/CE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e di salute per l'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori

D. Lgs. 12 Giugno 2003 n. 233 - Attuazione della Direttiva 199/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive.

Decreto dell' 8 agosto 2003 (GU n. 297 del 23/12/2003) Norme di attuazione della legge 2 aprile 1962, n. 518, concernente la liberalizzazione dell' uso delle aree di atterraggio



DEFINIZIONI

SEGNALETICA DI SICUREZZA E DI SALUTE SUL LUOGO DI LAVORO

Segnaletica che riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale.

SEGNALE DI DIVIETO: segnale che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo

SEGNALE DI AVVERTIMENTO: un segnale che avverte di un rischio o pericolo.

SEGNALE DI PRESCRIZIONE: segnale che prescrive un determinato comportamento.

SEGNALE DI SALVATAGGIO O DI SOCCORSO: segnale che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio.

SEGNALE DI FORMAZIONE: segnale che fornisce indicazioni diverse da quelle di divieto e di soccorso.

CARTELLO: segnale che mediante combinazione di una forma geometrica, di colori e di un simbolo o pittogramma, fornisce una indicazione determinata, la cui visibilità è garantita da una illuminazione di intensità sufficiente.

CARTELLO SUPPLEMENTARE: cartello impiegato assieme ad un cartello generico che fornisce indicazioni complementari.

COLORE DI SICUREZZA: colore al quale è assegnato un significato determinato.

SIMBOLO O PITTOGRAMMA: immagine che rappresenta una situazione o che prescrive un determinato comportamento, impiegata su un cartello o su una superficie luminosa.

SEGNALE LUMINOSO: segnale emesso da un dispositivo costituito da materiale trasparente che è illuminato dall'interno o dal retro in modo da apparire esso stesso come una superficie luminosa.

SEGNALE ACUSTICO: segnale sonoro in codice emesso e diffuso da un apposito dispositivo, senza impiego di voce umana o sintesi vocale.

COMUNICAZIONE VERBALE: messaggio verbale predeterminato con impiego di voce umana o di sintesi vocale.

SEGNALE GESTUALE: movimento o posizione delle braccia o delle mani in forma convenzionale per guidare persone che effettuano manovre implicanti un rischio o un pericolo attuale per i lavoratori.

ELISUPERFICIE: si intende un'aviosuperficie destinata all'uso esclusivo degli elicotteri.

ACCESSORI DI SOLLEVAMENTO: componenti o attrezzature non collegate alla macchina e disposte tra la macchina e il carico oppure sul carico per consentire la presa;

ACCESSORI DI IMBRACATURA: accessori di sollevamento che servono alla realizzazione o all'impiego di una braca, quali ganci ad occhiello, maniglie, anelli, golfari.

BRACA: sistema interposto tra l'apparecchio di sollevamento ed il carico costituito da più elementi intermedi quali tenaglie, forche, reti, od altri accessori particolarmente studiati per i carichi di forma o natura speciale.

OPERATORE: impresa esercente dell'elicottero per l'attività di lavoro aereo.



II - Mezzo di trasporto aereo

1. Generalità

1.1 Aspetti normativi

Le norme che regolamentano in Italia le attività di Lavoro Aereo (L.A.) sono contenute nel D.M. 18/6/1981 e nella successiva modifica del 30/7/1984, in attuazione del Capo II - Titolo VI - Libro I - Parte II del Codice della Navigazione.

All'art. 6 della Legge n. 862 dell'11/12/1980 si sanciscono i tipi d'attività previsti con l'elicottero ed i requisiti che devono possedere gli operatori per il loro svolgimento.

Queste attività di L.A. si suddividono essenzialmente in:

- Voli per osservazioni e rilevamenti
- Voli per riprese televisive, cinematografiche e fotografiche e fotogrammetriche
- Voli pubblicitari
- Voli per spargimento sostanze
- Voli per il trasporto di carichi esterni e interni alla cabina (trasporto nei cantieri di attrezzature, baracche, viveri, inerti, calcestruzzo, trasporto di materiali e attrezzature da e per siti estrattivi, trasporto di legname, ecc.); nel documento che segue si farà riferimento unicamente a questo aspetto.

E' opportuno ricordare che per il trasporto di materiale è sufficiente l'utilizzo di elicotteri mono-motore, mentre per il trasporto di passeggeri la norma attualmente in vigore è fornita dalla circolare 4123100/MB del Gennaio 97, che verrà a breve sostituita dai requisiti contenuti nella JAR-OPS 3.

Gli aspetti tecnici degli elicotteri e delle apparecchiature impiegate, sono normate dal Regolamento Tecnico del Registro Aeronautico Italiano (RAI), oggi confluite nell'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC).

In detto regolamento vengono tra l'altro definiti i criteri di "omologabilità" di tutti gli equipaggiamenti "vincolati" all'elicottero (telecamere per riprese, vericello, gancio baricentrico, ecc.), mentre non si esprimono pareri sulle caratteristiche delle attrezzature sospese ai sistemi di vincolo (funi, cavi metallici, contenitori, ecc.).

1.2 Certificazione ed impiego degli elicotteri

Le attività di lavoro svolte con gli elicotteri devono essere specificate nella licenza dell'Operatore.

L'Operatore deve preoccuparsi della stesura del piano di volo e del rispetto dei limiti delle ore di attività del pilota, nonché delle eventuali comunicazioni alle Autorità aeronautiche in caso di sorvolo di aree regolamentate o proibite.

Sul Certificato di Navigabilità (C.N.) degli elicotteri deve inoltre essere riportata la categoria d'impiego ed in particolare deve essere indicato, nel modello R.A.I. 154, la possibilità di trasporto di carichi esterni.

Le informazioni operative sull'impiego degli equipaggiamenti di sollevamento dei carichi esterni devono essere contenute nei supplementi del manuale di volo.

L'elicottero può essere impiegato solamente nelle condizioni stabilite nei predetti documenti e nel rispetto delle limitazioni e delle prestazioni contenute nel manuale stesso.

Durante l'impiego in attività di trasporto di carichi esterni, lo svolgimento delle operazioni non deve compromettere la sicurezza del volo e deve essere possibile poter liberare il carico vincolato all'elicottero in ogni momento, per mezzo di almeno 2 dispositivi indipendenti e facilmente raggiungibili dal pilota (in genere uno elettrico ed uno meccanico).

2. Caratteristiche degli elicotteri

2.1 Classi

Secondo quanto previsto dalle norme gli elicotteri possono essere certificati nelle classi 1, 2 o 3, in funzione delle performances assicurate nelle varie fasi del volo e degli equipaggiamenti disponibili.

Gli elicotteri monomotore normalmente in uso per le attività di lavoro aereo nei cantieri sono certificati in classe 3 e rispondono ai requisiti delle JAR/FAR 27 per elicotteri di peso massimo al decollo inferiore a 3175 kg.

Per l'impiego di trasporto pubblico di passeggeri gli elicotteri sono generalmente più grandi, plurimotori e certificati in classe 1 o 2 e categoria A o B, in funzione della possibilità dimostrata di poter conti-



nuare il decollo con rateo di salita di almeno 100 piedi al minuto in caso di avaria di uno dei propulsori (cat. A) o di assicurare un atterraggio in sicurezza (Cat. B).

La capacità di operare con procedure di decollo "verticali" è propria degli elicotteri certificati in categoria A - classe 1 con prestazioni tali da permettere quanto sopra indicato, anche da elisuperfici ristrette.

La possibilità di operare in categoria A verticale non deve essere confusa con la capacità di mantenere le prestazioni in volo, in caso di avaria del motore critico, durante particolari attività (es. operazioni al gancio baricentrico e/o recuperi con il verricello). Tale possibilità, infatti, dipende da fattori quali la potenza totale erogata, le prestazioni O.E.I. (One Engine Inoperative), la quota e la temperatura esterna e la massa dell'elicottero.

Anche senza voler attendere l'entrata in vigore dei requisiti indicati in JAR OPS 3, l'attuale normativa, richiamata più volte dall'ENAC negli aspetti di sicurezza del volo, impone, per il trasporto aereo di passeggeri in aree urbane od impervie, l'utilizzo di elicotteri con prestazioni di decollo pari a quelle necessarie per operazioni verticali in classe 1, oppure la disponibilità di aree libere da ostacoli per poter effettuare in sicurezza, in caso di avaria del motore critico, un atterraggio di emergenza.



2.2 Tipologie di elicotteri

Elenco di alcuni modelli di elicotteri

	MODELLO	CLASSE E CATEGORIA (*)	N. POSTI PILOTA + PAX
BIMOTORE MEDIO - PESANTE	• AGUSTA BELL AB 412 EP	CLASSE 1 - Categoria A	2+13
	• BELL 430	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 8/9
	• SIKORSKY S-76C+	CLASSE 1 - Categoria A	2+12/13
	• EUROCOPTER EC 155	CLASSE 1 - Categoria A	2+12/13
	• AS 332 L1 (SUPERPUMA)	CLASSE 1 - Categoria A	2+18
MONOMOTORE LEGGERO	• EUROCOPTER AS - 350 B - 3 (ECUREUIL)	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 6
	• AGUSTA A 119 (KOALA)	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 7
	• BELL M D 600 N	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 7
	• BELL 407	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 6
	• EUROCOPTER EC - 120 B (COLIBRI')	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 4
	• SA315 - B (LAMA)	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 4
	• SA316/319 - B (ALUOETTE)	CLASSE 3 - Categoria B	1 + 6
BIMOTORE MEDIO - LEGGERO	• BOEING MD 902	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 7
	• EUROCOPTER EC 135	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 6/7
	• EUROCOPTER BK 117 C - 1	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 7/10
	• EUROCOPTER AS - 365 N - 2 (DAUPHIN)	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 12/13
	• AGUSTA A 109 K2\	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 5/7
	• BELL - SAMSUNG 427	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 7
	• AGUSTA A 109 POWER	CLASSE 1 - Categoria A	1 + 7

(*) La classe indicata rappresenta la massima prestazione ottenibile in funzione di:

- dimensione dell'elisuperficie degli ostacoli limitrofi
- massa dell'elicottero
- temperatura e pressione dell'aria
- direzione e intensità del vento

III - Luoghi di lavoro

1. Misure generali di tutela nei cantieri edili o di ingegneria civile

1.1 Premessa

Il Decreto Legislativo che contiene le misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nei cantieri temporanei o mobili, definiti come “qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile”, è il D. Lgs. n. 494/96 e successive modifiche e l'elenco dei cantieri da considerare è riportato nel suo allegato I.

In particolare la redazione del Piano di sicurezza e di Coordinamento (PSC) e la nomina dei Coordinatori sono obbligatori:

- a) nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, la cui entità presunta è pari o superiore a 200 uomini-giorno;
- b) nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, i cui lavori comportano rischi particolari elencati nell'allegato II del D.Lgs. 494/96 di seguito riportato.

Tra le imprese va considerata anche l'Azienda che effettua le operazioni di lavoro aereo.

Allegato II: elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute

- 1) lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a m. 1,5 o di caduta dall'alto di altezza superiore a m. 2, se particolarmente aggravati dalla natura delle attività o dei procedimenti attuati, oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera;
- 2) lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute, oppure comportano un'esigenza di sorveglianza sanitaria;
- 3) lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori;
- 4) lavori in prossimità di linee elettriche con conduttori nudi in tensione;
- 5) lavori che espongono ad un rischio di annegamento;
- 6) lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie;
- 7) lavori subacquei con respiratori;
- 8) lavori comportanti l'impiego di esplosivi;

- 9) lavori in cassoni ad aria compressa;
10) lavori di montaggio o di smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.

Tra i lavori citati in tale allegato II del D.Lgs. 494/96 e successive modifiche, quelli che possono comportare rischi particolari qualora venga utilizzato l'elicottero possono essere per esempio:

- punto 1) - lavori che espongono i lavoratori a rischio di caduta dall'alto da altezza superiore a m. 2, se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività lavorativa (il termine "lavori" è da intendersi riferito ai soli lavori svolti a terra o in prossimità del terreno, escludendo i rischi dovuti al volo vero e proprio);
- punto 4) - lavori in prossimità di linee elettriche aeree con conduttori nudi in tensione;
- punto 10) - lavori di montaggio o di smontaggio di elementi prefabbricati pesanti.

Si ricorda che le indicazioni trattate nella presente linea guida sono riferite esclusivamente a quelle lavorazioni che coinvolgono anche l'uso del mezzo aereo.

Si ricorda infine che in data 26/8/2003 è stato pubblicato sulla G.U n. 197 il D.Lgs. 12/6/2003 n. 233 sulla "Attuazione della direttiva 199/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive"

1.2 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

Il PSC deve identificare e descrivere l'opera attraverso l'indicazione della localizzazione del cantiere, la descrizione sintetica dell'opera e la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere.

Per quanto riguarda quest'ultimo punto occorrono informazioni relative a:

- quota e profilo altimetrico
- condizioni orografiche
- regime prevalente dei venti
- condizioni meteorologiche
- escursioni termiche
- caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche del terreno
- eventuale presenza di persone (escursionisti) e/o animali
- altre notizie utili



Nota. Si espongono i contenuti minimi dei piani di sicurezza contemplati dal D.P.R. n.222 del 3 luglio 2003 (attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni e dell'articolo 22, comma 1, del decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528 di modifica del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494).

CAPO II - Piano di sicurezza e di coordinamento

- Art. 2 - (Contenuti minimi)

1. Il PSC è specifico per ogni singolo cantiere temporaneo o mobile e di concreta fattibilità; i suoi contenuti sono il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni dell'articolo 3 del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni.

2. Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:

1) l'indirizzo del cantiere;

2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;

3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;

b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;

c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;

d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:

1) all'area di cantiere, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 4;

2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dell'articolo 3, commi 2 e 4;

3) alle lavorazioni, ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4;

e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dell'articolo 4, commi 1, 2 e 3;

f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, di cui all'articolo 4, commi 4 e 5;

g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;

h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 17, comma 4, del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, e successive modificazioni; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;

i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;

l) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi dell'articolo 7.

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

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

5. L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al comma 2, è riportato nell'allegato I.

-Art. 3- (Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni)

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

a) alle caratteristiche dell'area di cantiere;

b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;

c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi oltre che degli elementi indicati nell'articolo 12, comma 1, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e successive modificazioni, anche dei seguenti:

a) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;

b) la dislocazione degli impianti di cantiere;

c) la dislocazione delle zone di carico e scarico;

d) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;

e) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

3. In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, facendo particolare attenzione oltre che ai rischi connessi agli elementi indicati nell'articolo 12, comma 1, del decreto legislativo n. 494 del 1996 e successive modificazioni, anche ai seguenti:

a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;

b) al rischio di elettrocuzione;

c) al rischio rumore;

d) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

4. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai commi 1, 2 e 3, il PSC contiene:

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

-Art. 4- (Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento)

1. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze fra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice, o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori. Per le opere rientranti nel campo di applicazione della legge 11 febbraio 1994, n.109 e successive modificazioni, il cronoprogramma dei lavori ai sensi del presente regolamento, prende esclusivamente in considerazione le problematiche inerenti gli aspetti della sicurezza ed è redatto ad integrazione del cronoprogramma delle lavorazioni previsto dall'articolo 42 del decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554.

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

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

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

5. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al comma 4 dell'articolo 3 ed al comma 4 del presente articolo e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.1.2.1



1.2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Il PSC contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi con riferimento all'area, all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni.

Con riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere occorre in particolare analizzare:

- a) l'area d'involo riferita al cantiere
- b) le caratteristiche dell'area di cantiere (presenza di immobili, strutture, falde, fossati, alvei fluviali, alberi, linee elettriche aeree, cavi sospesi, dati relativi a quota e profilo altimetrico, caratteristiche morfologiche ed idrogeologiche del terreno, ecc.);
- c) l'eventuale presenza di fattori climatici che comportano rischi per il cantiere (probabilità di fulminazione, venti, condizioni meteorologiche, escursioni termiche, ecc.);
- d) eventuali rischi trasmessi all'esterno e dall'esterno al cantiere (presenza di persone e/o animali, manufatti, ecc.);
- e) la presenza di opere provvisorie di cantiere (vedi cap. 3.1.2.3);
- f) la dislocazione di grosse macchine da cantiere;
- g) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- h) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- i) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Inoltre, vista l'influenza che l'uso dell'elicottero può avere nelle lavorazioni del cantiere, occorre prendere in considerazione almeno i seguenti rischi:

- a) seppellimento (possibile crollo di scavi aperti,...);
- b) caduta dall'alto di persone o materiali;
- c) elettrocuzione per cariche elettrostatiche
- d) rumore;
- e) sbalzi eccessivi di temperatura, vento e ghiaccio;
- f) esposizione a contaminanti solidi sollevati dal flusso del rotore;
- g) urto degli operatori contro parti in movimento dell'elicottero o dei suoi carichi sospesi
- h) spostamento incontrollato del carico e conseguente investimento del personale a terra.**

1.2.2 Misure di Sicurezza

A seguito dell'analisi di cui al punto precedente dovranno essere definite le misure di sicurezza, (attrezzature, apprestamenti e procedure) necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi individuati.

1.2.2.1 Attrezzature ed apprestamenti

- Al fine di eliminare l'elettricità statica che potrebbe essersi formata sul carico occorre predisporre apposita attrezzatura costituita da ganci, pinze, ecc. atte a un collegamento del mezzo e del carico a terra, ovvero bisognerà fare appoggiare il carico a terra prima che lo stesso venga manipolato dal personale.

Ciò vale soprattutto in condizioni di forti presenze di cariche elettrostatiche, durante temporali o condizioni meteorologiche sfavorevoli.

- Il personale di terra deve essere dotato di occhiali e mezzi protettivi, per il pericolo generato dal flusso d'aria del rotore che potrebbe spostare o sollevare polvere e materiali minuti (vedi Allegato B).

- I sistemi di imbracaggio devono avere caratteristiche adeguate (vedi allegato C).

La corda fissa interposta tra gancio baricentrico e braca, deve essere tale da mantenere l'elicottero al di sopra degli ostacoli presenti nelle aree di carico e di scarico e deve avere caratteristiche adeguate al carico sospeso.

- La lunghezza minima della corda baricentrica dipende dal tipo di elicottero utilizzato e non deve comunque mai essere inferiore a 3 metri.

- L'imbracatura è opportuno che venga utilizzata con un carico inferiore ad $\frac{1}{3}$ del suo carico nominale, al fine di tener conto degli effetti dinamici.

- La giunzione di una o più corde deve essere effettuata mediante l'interposizione di idonei grilli a barileto filettato.

- Le attrezzature utilizzate per il confezionamento e l'imbracatura dei carichi da trasportare devono essere adeguate alle tipologie dei carichi stessi e possono essere costituite da reti, sacchi, cavi, funi, ecc.; bisogna in particolare evitare che nessun pezzo possa cadere durante il trasporto e fare in modo che le parti taglienti siano opportunamente protette.

- Durante la traslazione senza carico appeso, occorre zavorrare le eventuali corde, reti, cavi e ganci in quanto potrebbero finire nel rotore di coda; particolare attenzione va inoltre rivolta al pericolo che tali attrezzature, oscillando, possano colpire il personale a terra.

- Il fondo se polveroso va opportunamente bagnato e se erboso l'erba va opportunamente tagliata;

- Qualora venga ritenuto utile occorre delimitare la zona di carico/scarico.





1.2.2.2 Procedure ed organizzazione del lavoro

- L'accesso alle aree di carico e scarico deve essere controllato strettamente ed il personale non dovrà attraversare l'area o lavorare su di essa con l'elicottero in manovra.

Il personale addetto deve indossare i D.P.I. richiesti dall'attività svolta (vedi all'allegato B)

- Durante l'aggancio e lo sgancio del carico il personale addetto sotto l'elicottero deve essere quello indispensabile per le operazioni.

È di importanza fondamentale accertare che non vi siano nelle vicinanze oggetti leggeri che possano essere sollevati dal flusso del rotore.

Il personale dell'Operatore che coordina le operazioni, deve essere in costante collegamento radio con il pilota e deve fornirgli tutte le indicazioni e segnalazioni richieste.

- Quando l'elicottero si avvicina al punto di carico/scarico, il personale di terra che lavora nelle vicinanze deve prestare molta attenzione all'elicottero in arrivo ed in particolare al suo carico o al suo gancio che spesso tende ad oscillare pericolosamente.

- L'elettricità statica che potrebbe essersi formata durante il volo deve poter essere scaricata a terra prima che il carico venga manipolato dal personale di terra (in proposito basterà far appoggiare il carico a terra prima di toccarlo).

- Ogni carico deve essere preparato con oculatezza al fine di garantire durante il volo la sua stabilità ed integrità.

- Il personale di terra dell'Operatore, opportunamente istruito e in possesso di specifica esperienza, deve controllare i carichi prima dell'aggancio e riferire al pilota.

Questo compito non deve mai essere lasciato all'improvvisazione di persone inesperte; il pilota, essendo il diretto responsabile del trasporto, deve accertarsi che il controllo del peso ed il bilanciamento dei carichi sia stato eseguito.

- Il trasporto di carichi particolarmente voluminosi, che hanno la tendenza a variare il loro assetto durante il volo (lamiere, prefabbricati,...), deve essere effettuato con molta cautela, adottando il metodo più opportuno per l'imbracatura ed effettuando, prima di iniziare il trasporto, delle prove di idoneità e stabilità.

- Tutti i grilli utilizzati per l'assemblaggio delle corde

baricentriche, del giunto girevole, del contrappeso e del gancio, devono essere preventivamente bloccati prima dell'inizio delle operazioni.

- Tutte le attrezzature e il materiale per l'imbraco devono essere scrupolosamente controllate prima di ogni volo per assicurarsi delle loro buone condizioni; quelle usurate o sfilacciate devono essere scartate (al fine di non essere causa di gravi incidenti).
- È opportuno iniziare i lavori solamente dopo essersi accertati che il personale a terra sia stato informato circa i rischi insiti in tale genere di operazioni.
- Il materiale da trasportare deve essere depositato ordinatamente su un'area di ampiezza adeguata e possibilmente posizionato in modo che i carichi da prelevare siano disposti in progressione sequenziale: una attenta pianificazione del lavoro da eseguire minimizza gli imprevisti e aumenta l'efficienza e la sicurezza. Deve inoltre essere pianificata la possibilità di far atterrare l'elicottero nella stessa area o nelle immediate vicinanze.
- Nelle aree di lavoro devono sostare ed operare unicamente le persone addette alla preparazione, al carico ed allo scarico del materiale. Dopo l'aggancio e la fase di messa in tiro del carico, occorre prestare attenzione all'assestamento dei pezzi ed al pericolo di schiacciamento delle mani; il pilota non deve sollevare il carico prima che le persone si siano allontanate. Dopo tali operazioni le persone presenti nell'area devono portarsi in una zona sicura, precedentemente individuata dal pilota, in caso di avaria del motore a destra o a sinistra dell'elicottero.
- L'area per l'aggancio dei carichi deve essere possibilmente scelta in modo che non si obblighi l'elicottero a sorvolare edifici, parcheggi, strade, persone, etc.: nel caso occorre disporre di personale che fermi il traffico ad ogni sorvolo.
- Occorre evitare di iniziare o proseguire i lavori quando le condizioni meteorologiche sono tali da creare pericoli sia nell'uso diretto dell'elicottero (tendenza alla formazione di nebbie, vento a raffica, ecc.), che indiretto al personale (peggioramento delle condizioni che impediscano di recuperare il personale da zone che presentano difficoltà di movimento).





1.2.2.3 Presenza di opere provvisionali

Si forniscono alcune indicazioni sui rischi e sulle misure da approntare in un cantiere in presenza di opere provvisionali.

Per la trattazione più specifica delle sollecitazioni indotte sulle stesse dall'arrivo dell'elicottero si rimanda alle considerazioni trattate nell'appendice D.

- In caso di una struttura provvisoria non ancorata, quale la centinatura di sostegno di una struttura permanente, le manovre dell'elicottero devono essere previste ad una distanza in orizzontale maggiore possibile e comunque valutata in funzione delle considerazioni espresse nell'allegato D (circa 20-30 m dall'elicottero), occorre evitare che le azioni orizzontali generate dalle pale dell'elicottero inneschino sollecitazioni pericolose sulle strutture di appoggio e creare cedimenti differenziati non previsti, pericolosi per la stabilità della struttura.
 - Se l'elicottero opera in fase di decollo o di atterraggio o di carico e scarico in prossimità di un ponteggio metallico fisso, è necessario che lo schema di montaggio autorizzato sia integrato da un sistema di ancoraggi alla struttura aggiuntivi speciali a V nel piano orizzontale, in modo da assorbire le azioni parallele al piano di facciata non previste in sede di progettazione del sistema.
 - Nei ponteggi realizzati in tubi e giunti è necessario il controllo sistematico delle coppie di serraggio dei giunti previste dal costruttore.
 - Se sono previsti teli di protezione sul ponteggio metallico fisso, può essere necessaria la loro rimozione per la possibilità di avere un effetto vela che porterebbe da un lato ad un incremento della spinta sulla struttura e dall'altra al pericolo che staccandosi possano finire nelle pale dell'elicottero.
- Analogo problema esiste per eventuali cartelloni pubblicitari o elementi applicati ai ponteggi che possano offrire grande superficie esposta al vento.
- Il materiale sfuso depositato sui piani di lavoro o di passaggio dei ponteggi deve essere depositato in una zona che ne impedisca l'eventuale caduta o proiezione nel vuoto.
 - Se le manovre di decollo, atterraggio o avvicinamento dell'elicottero avvengono sul tetto di una struttura sulle cui pareti verticali è montato un

ponteggio può essere necessario installare uno schermo antivento per evitare azioni non previste in fase di progetto.

- I sistemi di sostegno di solette o altre opere in costruzione o in demolizione devono essere verificati, in particolare sugli appoggi superiori ed inferiori per impedirne lo slittamento per effetto delle azioni orizzontali delle spinte del vento.
- Ogni struttura aggettante dal ponteggio quali piazzole di carico, schermi parasassi o mensole esterne devono essere adeguatamente segnalate in modo da renderle chiaramente visibili.
- Se le manovre dell'elicottero avvengono in prossimità di scavi o sbancamenti, deve essere posta particolare attenzione al materiale accatastato sul ciglio degli stessi.
- Le incastellature mobili di accesso e di lavoro (trabattelli) utilizzate in prossimità delle zone di arrivo di elicotteri devono essere equipaggiate, se necessario, di idonei sistemi di stabilizzazione quali zavorre o tiranti.

1.2.2.4 Coordinamento fra le imprese

Il PSC deve contenere anche il coordinamento tra le imprese e dunque l'analisi delle eventuali interferenze tra le lavorazioni di ditte diverse.

Occorre, nei limiti del possibile, evitare lavorazioni che interferiscano tra loro, sfasandole nel tempo o separandole, oppure adottare idonee misure di sicurezza ed adeguati dispositivi di protezione individuale.

Ciò è in linea con uno dei principi fondamentali del D.Lgs. 626/94 (art. 3 – misure generali di tutela), dove si prevede che quando non è possibile l'eliminazione dei rischi di lavoro essi devono essere ridotti ad un livello accettabile.

Le lavorazioni che prevedono l'uso dell'elicottero possono spesso interferire con altre lavorazioni di cantiere quali l'uso di apparecchi di sollevamento cose o persone o l'utilizzo di ponteggi: nel PSC vanno indicate le misure di coordinamento relative all'uso comune di infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva e la regolamentazione sull'utilizzo della stessa piazzola da parte di 2 o più imprese.

1.3 Piano Operativo di Sicurezza (POS)

La redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), a cura di ciascun datore di lavoro ai sensi del D. Lgs. 494/96, è obbligatoria per tutti i cantieri (anche nel caso in cui nel cantiere operi un'unica impresa anche familiare o con meno di 10 addetti). Si ricorda che le indicazioni sui POS contenute nelle presenti linee guida, sono riferite esclusivamente alle lavorazioni che comportano l'impiego dell'elicottero.

Nell'allegato E è stato sviluppato un documento, non esaustivo, che può costituire una utile traccia per la compilazione del POS che va redatto dal datore di lavoro dell'impresa esercente l'attività di lavoro aereo. (Operatore).

Il POS deve contenere l'elenco delle macchine e degli impianti utilizzati dall'impresa, dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori, nonché l'elenco delle attrezzature per il sollevamento ed il trasporto dei carichi.

Nel POS vanno altresì indicate le eventuali misure preventive e protettive, integrative di quelle contenute nel PSC, adottate in relazione ai rischi connessi alle lavorazioni dell'impresa nel cantiere, nonché le procedure complementari e di dettaglio del PSC.



Nota: Si espongono i contenuti minimi dei POS contemplati dal D.P.R. n.222 del 3 luglio 2003.

(attuazione dell'articolo 31, comma 1, della legge 11 febbraio 1994, n. 109 e successive modificazioni e dell'articolo 22, comma 1, del decreto legislativo 19 novembre 1999, n. 528 di modifica del decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494).

Art. 6- (Contenuti minimi del piano operativo di sicurezza)

1. Il POS è redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 4 del Decreto Legislativo 19 settembre 1994, n. 626 e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:

1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;

2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub affidatari;

3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;

4) il nominativo del medico competente ove previsto;

5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;

6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e dei capocantiere;

7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;

b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;

c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità



organizzative e dei turni di lavoro;

d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;

e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;

f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;

g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;

h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;

i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;

l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

2. Ove non sia prevista la redazione del PSC, il PSS*, quando previsto, è integrato con gli elementi del POS.

* PSS (Capo III – Art.5): Il PSS, redatto a cura dell'appaltatore o del concessionario, contiene gli elementi del PSC di cui all'articolo 2 comma 2 del D.P.R. in oggetto, con esclusione della stima dei costi della sicurezza.

2. Misure generali di tutela nelle attività estrattive

2.1 Premessa

L'utilizzo degli elicotteri nei cantieri delle attività estrattive di monte, poste normalmente in luoghi impervi e difficilmente accessibili, è sempre più frequente sia per il trasporto dei macchinari, dei materiali e delle infrastrutture, che delle persone, sia in condizioni normali che di soccorso, materia peraltro che non viene trattata nella presente guida.

Anche nei cantieri delle attività estrattive, come per i cantieri edili, gli elicotteri vengono sempre più spesso utilizzati sia per lavori di approntamento che di bonifica e messa in sicurezza dei fronti di cava e delle scarpate, per lavori di posizionamento di reti paramassi, ecc. e comunque ovunque le difficoltà di accesso lo rendano necessario ed economicamente conveniente.

In alcune attività estrattive particolari quali le piattaforme di perforazione in mare, l'utilizzo regolare dell'elicottero è, come è ovvio, prassi ormai consolidata.

Le problematiche create dalla presenza dell'elicottero nelle attività estrattive di cave e miniere sono simili a quelle già esposte nei precedenti capitoli dei cantieri edili e dunque, in questo capitolo, verrà solo ricordata quale è la normativa specifica di riferimento ed elencati i rischi particolari che esistono in tale attività lavorativa.

Per tutto ciò che riguarda le caratteristiche delle piazzole, la formazione del personale e le misure comportamentali, si rimanda a quanto trattato nei capitoli precedenti ed ai regolamenti aeronautici in vigore.

2.2 Documento di sicurezza e salute (DSS)

La normativa di riferimento che tratta le misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori durante il lavoro nelle attività estrattive è contenuta nel D.Lgs. n° 624/96.

Per attività estrattiva si deve intendere "qualunque luogo di lavoro dove vengano estratte sostanze minerali di prima e seconda categoria, sia a cielo aperto che in sotterraneo, in cave o miniere, nonché le attività condotte mediante perforazione".





Nell'art. 6 del D. Lgs. n° 624/96 viene richiesto, al Titolare dell'attività estrattiva (così come dall'art. 4 del D. Lgs 626/94), di valutare i rischi presenti nella cava o miniera e di compilare un documento sulla sicurezza che prende il nome di Documento di Sicurezza e Salute (DSS).

Nell'art. 10 del D. Lgs. 624/96 è esposta una lista di elementi caratteristici da considerare e per ognuno va valutata l'assenza di rischio o la misura di sicurezza adottata: nel caso sia previsto l'utilizzo dell'elicottero per alcuni lavori nel cantiere, il DSS deve ovviamente prevedere i pericoli aggiuntivi introdotti dalla sua presenza e descrivere le misure da adottare per eliminarli o ridurli.

I lavori da eseguire con l'ausilio dell'elicottero devono essere preventivamente programmati dal Titolare, secondo tutto quanto esposto negli altri capitoli della presente guida (formazione e addestramento del personale, organizzazione e pianificazione del lavoro da effettuare, predisposizione dei carichi da trasportare e delle elisuperfici, ecc.).

Il DSS deve inoltre contenere tutte le indicazioni relative alla informazione, formazione e addestramento del personale e alla consultazione del rappresentante per la sicurezza.

Particolare attenzione deve essere rivolta da parte del Titolare dell'attività estrattiva (ovvero l'Imprenditore, titolare del permesso di prospezione, di ricerca o di concessione della coltivazione della cava o miniera), ai pericoli aggiuntivi creati dalla presenza contemporanea nel cantiere di più imprese o di lavoratori autonomi che eseguono lavori di appalto all'interno del sito estrattivo, compresa quella dell'Operatore.

In proposito l'art. 9 del D. Lgs. 624/96 (così come previsto dall'art. 7 comma 1 del D. Lgs 626/94), prevede che il Titolare della cava o miniera effettui le necessarie verifiche, anche attraverso l'iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato, sull'idoneità tecnico-professionale dei lavoratori presenti nel cantiere e rediga un ulteriore documento, chiamato DSS Coordinato che tenga conto di tali pericoli aggiuntivi.

Il Titolare dell'attività estrattiva deve in particolare acquisire tutti i documenti di valutazione dei rischi e delle relative misure di prevenzione e protezione redatte da ogni singola impresa appaltatrice, com-

presa quella dell'impresa che eseguirà il lavoro con l'elicottero, e deve redigere il DSS coordinato previsto dall'art. 9 del D. Lgs. 624/96, tenendo conto dei pericoli reali esistenti e delle soluzioni proposte per eliminarli o ridurli.

Tale documento coordinato deve essere portato a conoscenza e controfirmato da tutte le imprese interessate, previa consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori, che diventano dunque responsabili dell'attuazione delle misure previste dal documento di propria competenza.

2.3 Rischi specifici

Si espone di seguito la lista dei rischi specifici per le industrie estrattive previsti dall'art 10 del D. Lgs. 624/96, che il Titolare dell'attività deve esaminare per la redazione del Documento di Sicurezza e Salute (DSS):

- a) protezione contro gli incendi, le esplosioni e le atmosfere esplosive o nocive;
- b) mezzi di evacuazione e salvataggio;
- c) sistemi di comunicazione, di avvertimento e di allarme;
- d) sorveglianza sanitaria;
- e) programma per l'ispezione sistematica, la manutenzione e la prova di attrezzature, della strumentazione e degli impianti meccanici, elettrici ed elettromeccanici;
- f) manutenzione del materiale di sicurezza;
- g) utilizzazione e manutenzione dei recipienti a pressione;
- h) uso e manutenzione dei mezzi di trasporto;
- i) esercitazioni di sicurezza;
- m) aree di deposito;
- n) stabilità dei fronti;
- o) armature di sostegno;
- p) modalità della ventilazione;
- q) zone a rischio di sprigionamenti istantanei di gas, di colpi di massiccio e di irruzioni di acqua;
- r) evacuazione del personale;
- s) organizzazione del servizio di salvataggio;
- t) impiego di adeguate attrezzature di sicurezza per prevenire rischi di eruzione dei pozzi, misure di controllo del fango di perforazione e misure di emergenza nel caso di eruzioni;
- u) dispositivi di sicurezza e cautele operative in



perforazioni con fluidi diversi dal fango;
v) impiego dell'esplosivo;
w) eventuale programma di attività simultanee;
z) criteri per l'addestramento in caso di emergenza;
aa) misure specifiche per impianti modulari;
ab) comandi a distanza in caso di emergenza;
ac) indicazione dei punti sicuri di raduno;
ad) disponibilità della camera iperbarica;
ae) protezione degli alloggi dai rischi di incendio ed esplosione;

Si espongono infine alcuni rischi aggiuntivi circa l'utilizzo dell'elicottero nei cantieri delle attività estrattive da prendere in considerazione nella redazione del DSS:

- spazi di manovra quasi sempre ristretti
- terreno fangoso e cedevole sulle piazzole di atterraggio
- pericoli di caduta massi per pareti e fronti instabili
- valutazione dell'area dove inibire tutte le lavorazioni sotto la zona di sorvolo
- allontanamento del personale addetto ad altre lavorazioni
- presenza polvere e quindi di scarsa visibilità
- pericoli per il frequente uso di esplosivi
- possibilità di creazione di atmosfere esplosive
- presenza di linee aeree in tensione o abbandonate
- presenza di cavi metallici vari e tubazioni aeree
- presenza di apparecchi di sollevamento (gru derrik)
- piazzali ingombri di materiali
- macchine operatrici e camion in movimento e in transito
- banchi di nebbia improvvisi

3. Caratteristiche delle piazzole e dei punti di atterraggio, carico e scarico

Le aree utilizzate per l'atterraggio dell'elicottero sono individuate dal Coordinatore per la Progettazione ove previsto o indicate dai responsabili dei cantieri, ma l'accettazione e l'utilizzo rimane sotto la completa responsabilità del pilota.

L'avvicinamento dell'elicottero al punto di atterraggio deve sempre avvenire controvento (le persone che guardano l'elicottero in arrivo devono sentire la spinta del vento sulla schiena).

3.1 Elisuperfici

Le caratteristiche delle elisuperfici sono indicate dall'Operatore nel Piano Operativo di Sicurezza (POS) e sono di massima le seguenti:

Le dimensioni minime dell'area di approdo e decollo devono essere almeno pari a 1,5 volte la distanza compresa tra i punti estremi dell'elicottero con i rotori in movimento (art. 7 D.M. 8/8/2003 - ex D.M. 10/3/1988) o (ad esempio 26x26 m se l'elicottero è del tipo AB 412 e 22x22 m se del tipo SA316/319-B, SA315-B, AS-350 B-3);

La superficie di contatto del carrello di atterraggio deve essere pianeggiante (indicativamente almeno 3x3 m ed inclinazione inferiore a 6°);

Se l'area è circondata da ostacoli (case, linee ad alta tensione, alberi ad alto fusto, etc.), le dimensioni devono essere opportunamente maggiorate;

L'area deve avere almeno due lati liberi da ostacoli per consentire l'avvicinamento ed il decollo dell'elicottero;

Eventuali linee ad alta tensione non debbono interessare l'avvicinamento all'area da più di due lati e l'elisuperficie non deve essere attraversata da linee elettriche o cavi a sbalzo di qualsiasi tipo;

Il terreno non deve essere troppo fangoso e cedevole, per evitare l'affondamento dell'elicottero e l'eventuale erba non deve interferire con il rotore di coda;

Non devono essere presenti al suolo e nelle vicinanze elementi che possano essere sollevati dal flusso d'aria del rotore, sia per il pericolo di finire nelle pale dell'elicottero e sia per non sollecitare pericolo-





samente le eventuali strutture di sostegno (teloni di ponteggi, lamiere, sacchi di plastica, teli, coperte, cassonetti delle immondizie, etc.);

Nelle vicinanze non devono essere presenti residui di lavorazioni agricole (paglia, fieno, ecc.), sabbia o polvere, per non precludere la visibilità al pilota o finire nelle prese d'aria del motore;

Eventuali elementi infissi nel terreno quali cartelloni, insegne pubblicitarie e di segnalazione situate ai confini dell'area devono essere ancorati stabilmente;

Eventuali depositi di combustibile o di materiali infiammabili non devono essere allestiti nelle immediate vicinanze dall'area di approdo e devono essere posti in ogni caso ad almeno 15 metri dal perimetro dell'area stessa;

Se l'utilizzo dell'elisuperficie è ricorrente, è necessario il posizionamento di una manica a vento.

3.2 Piazzole di atterraggio

In alcuni casi, per necessità di cantiere, può rendersi necessario l'atterraggio dell'elicottero su aree di dimensioni molto ridotte.

Le piazzole devono essere predisposte in modo da avere, nel punto di contatto del carrello dell'elicottero, le dimensioni minime e le caratteristiche riportate nel capitolo 3.1.

Data la pericolosità del tipo di atterraggio, è opportuno che il pilota effettui una ricognizione per valutare la direzione, intensità del vento ed eventuali altre variabili utili alla sicurezza.

3.2.1 Creste o cime

L'atterraggio su creste o cime è abbastanza frequente, principalmente per operazioni di sbarco e imbarco di personale addetto.

Le dimensioni ridotte del punto di atterraggio impongono una cura particolare nella disposizione del personale e dell'eventuale materiale da trasportare.

3.2.2 Cenge o terrazzi

Questo tipo di atterraggio, per la vicinanza del rotore principale alla parete rocciosa o alla monta-

gna, richiede una notevole esperienza da parte del pilota e condizioni metereologiche tali da garantire costantemente il rispetto delle prestazioni e limitazioni dell'elicottero.

Il personale deve prestare particolare attenzione alle pale dell'elicottero in movimento, effettuando le operazioni di imbarco e sbarco sempre verso valle.



Elicottero in fase di appoggio su di un crinale

3.2.3 Superfici innevate

L'atterraggio sulla neve spesso è abbastanza insidioso per la mancanza di punti di riferimento ben definiti.

E' opportuno indicare chiaramente al pilota la zona di atterraggio, posizionando riferimenti visibili e scegliendo la posizione esistente più elevata.

E' inoltre opportuno che la zona di atterraggio sia stabile e sicura e che la neve sia battuta opportunamente, onde non creare disturbo alla visibilità durante l'atterraggio.

Sui ghiacciai bisogna inoltre fare molta attenzione ai seracchi ed ai crepacci, specie se coperti dalla neve.

3.3 Zone di carico e scarico

Sono le zone dove vengono posizionati e preparati i carichi per l'aggancio e lo sgancio; per la loro individuazione valgono le indicazioni già espresse per le elisuperfici.

3.3.1 Requisiti zone di carico

Le caratteristiche delle zone di carico devono essere scelte in funzione della tipologia dei carichi da trasportare.

Le piazzole devono poter consentire la predisposizione dei carichi in modo ordinato e sequenziale ed i carichi stessi devono essere idoneamente distanziati tra loro in modo che nella fase di sollevamento non vengano a contatto.

Per consentire una rapida e corretta operazione di sollevamento i carichi devono essere appoggiati su idonei supporti; la preparazione dei carichi e dei relativi imbracaggi deve essere effettuata prima dell'arrivo dell'elicottero.

3.3.2 Requisiti zone di scarico

Le caratteristiche delle zone di scarico, nel caso in cui siano utilizzate anche come deposito temporaneo, devono essere scelte in funzione della tipologia dei carichi e devono poter consentire il posizionamento dei carichi in maniera stabile (dimensioni adeguate e pendenza minima) ed in modo da permettere la rimozione agevole delle imbracature, mediante l'appoggio su idonei supporti.

3.3.3 Punti di scarico

A volte la piazzola di scarico corrisponde con il punto di messa in opera del materiale trasportato, ovvero di montaggio del carico.

Per montaggio si intende la parte finale del trasporto di un carico, che coincide con il suo assemblaggio con un altro "particolare" fisso in loco o precedentemente trasportato. Vista l'elevata specializzazione dell'operazione, è necessario che il personale impiegato sia altamente qualificato e che le condizioni meteorologiche siano ottimali.

3.4 Zona di rifornimento carburante

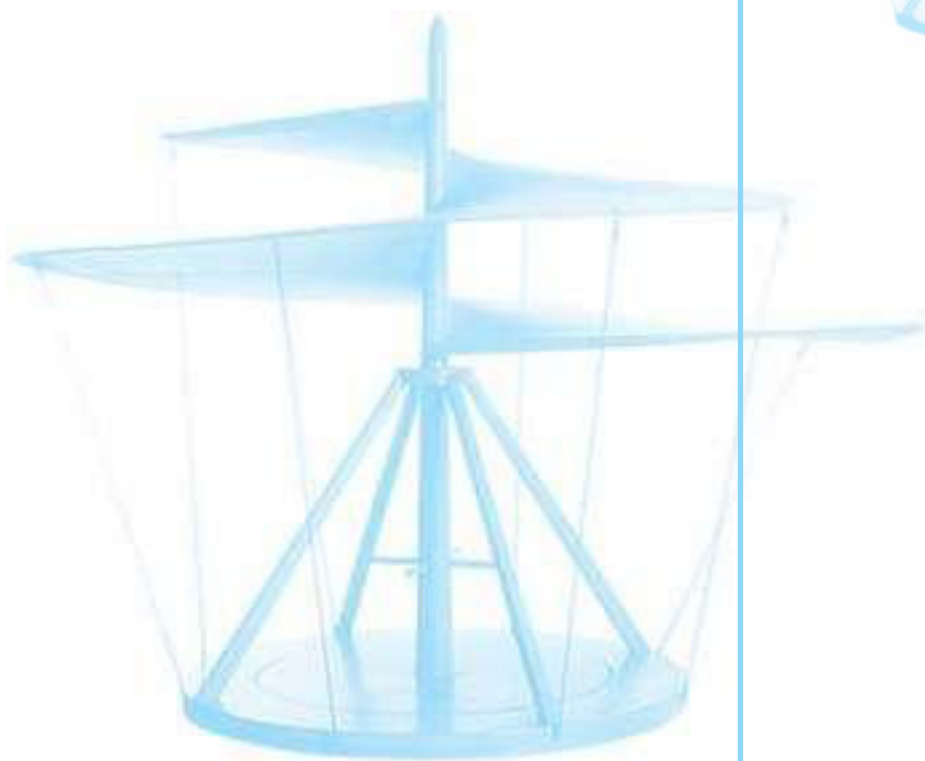
Le operazioni di rifornimento si intendono eseguite a cura e sotto la responsabilità dell'esercente dell'aeromobile.

Durante le operazioni di rifornimento o di aspirazione del carburante devono essere osservate le



seguenti avvertenze :

- L'operatore dell'aeromobile deve assicurare la presenza di una persona competente, responsabile del rifornimento che garantisca l'osservanza delle procedure.
- La zona di rifornimento, e quindi la zona soggetta a pericolo, è la zona posta entro il raggio di 15 metri a partire dal serbatoio dell'aeromobile che viene rifornito, dagli sfiati e dalle attrezzature usate per il rifornimento.
- L'operatore dell'aeromobile deve in particolare curare che nessun estraneo alle operazioni si trovi entro la zona di rifornimento.
- Il rifornimento non deve essere effettuato, ed eventualmente va sospeso, in presenza di temporali con scariche elettriche nella zona di rifornimento o nelle immediate vicinanze .
- La zona di rifornimento deve essere munita di estintori in perfetta efficienza ed il relativo personale deve essere addestrato al loro impiego.
- Prima di iniziare le operazioni di rifornimento deve essere effettuato, nei punti predisposti, il collegamento a terra dell'elicottero e dei mezzi rifornitori.



IV - Informazione, formazione e addestramento del personale

1. Requisiti del personale

Il personale (pilota e personale di terra) che viene utilizzato per le operazioni di trasporto di carichi esterni con l'elicottero deve essere particolarmente selezionato, capace ed affiatato.

Il pilota dell'elicottero deve avere esperienza di volo tale che gli consenta di intraprendere questo particolare tipo di attività particolarmente delicata, e deve avere l'autorizzazione all'impiego specifico nel contesto della licenza di lavoro aereo dell'Operatore.

Il personale di terra deve avere caratteristiche psico-fisiche ottimali, autocontrollo e perfetta padronanza delle operazioni da eseguire, nonché una formazione ed un addestramento specialistico molto approfondito.

Le operazioni a terra devono essere coordinate dal personale dipendente dell'Operatore, in diretto contatto radio con il pilota, e sono normalmente svolte da personale della ditta appaltatrice dei lavori con personale opportunamente addestrato.

In questa guida si entrerà nel merito solo degli aspetti legati alla formazione di quest'ultimo personale, tralasciando quella attinente il personale dell'Operatore perché già soggetta ad autorizzazioni e controlli da parte delle Autorità aeronautiche.

E' opportuno che, prima di iniziare ogni lavoro il pilota o chi per lui:

- accerti l'idoneità psico-fisica degli addetti alle operazioni di carico e scarico
- verifichi che tale personale sia stato adeguatamente informato e formato
- verifichi che sia stato opportunamente addestrato ad eseguire le operazioni
- accerti che tutto il personale sia dotato dei DPI previsti
- verifichi la bontà delle imbracature già predisposte sui carichi da trasportare
- effettui un breve briefing pre-volo per spiegare la sequenza delle operazioni e quant'altro ritiene opportuno per l'effettuazione delle operazioni in sicurezza



2. Informazione e formazione del personale di terra

Il personale di terra addetto alle operazioni di carico e scarico deve, come già detto, avere caratteristiche psico-fisiche, formazione ed esperienza ottimali. Tali addetti non devono presentare problemi fisici e devono essere dotati di un buon autocontrollo, prontezza di riflessi, accuratezza, calma ed esperienza, sia per non commettere errori nello svolgere le operazioni e quindi rischiare di fare danni a se stesso e ad altri e sia per avere la capacità di fronteggiare con prontezza eventuali situazioni di emergenza. Tale personale deve essere formato dal proprio datore di lavoro sia sugli aspetti generali relativi alla sicurezza ed agli obblighi di legge (art. 22 e 38 del D. Lgs. 626/94), sia sugli aspetti specifici inerenti l'attività con l'elicottero.

Si espongono alcuni obiettivi della formazione:

- insegnare le leggi e le normative generali in materia di sicurezza
- insegnare le normative inerenti le specifiche lavorazioni
- insegnare le normative principali sulle attrezzature e sugli imbracaggi
- insegnare le normative inerenti la segnaletica e le segnalazioni
- informare sui principali pericoli che si potrebbero presentare nelle lavorazioni
- insegnare a valutare correttamente le forme, le dimensioni e le masse dei carichi
- spiegare le modalità di imbracaggio ed i pericoli che potrebbero insorgere
- spiegare l'ottimizzazione nella scelta delle attrezzature di sollevamento
- spiegare come effettuare correttamente i controlli delle attrezzature in uso
- insegnare le normative inerenti l'utilizzo dei DPI
- spiegare come muoversi nelle vicinanze di un elicottero

Nell'allegato F viene esposto un esempio sui contenuti di un Corso sulla formazione del personale addetto alle operazioni di carico e scarico di materiale dagli elicotteri.

3. Addestramento del personale di terra

L'addestramento del personale addetto alle operazioni a terra viene normalmente svolto con l'ausilio e l'esperienza dell'Operatore ed è opportuno venga svolto sia con un programma teorico che con un programma pratico.

Il programma teorico deve trattare:

- l'utilizzo e le caratteristiche dei DPI
- la conoscenza dei dispositivi di sollevamento e di sicurezza
- i criteri di scelta delle varie attrezzature
- i rischi generati dai vari sistemi di imbracaggio
- le procedure di verifica periodica delle attrezzature e degli imbracaggi
- i rischi dovuti alla caduta del carico ed alle oscillazioni pericolose
- i rischi dovuti all'urto del carico contro ostacoli e con le linee aeree
- la conoscenza delle segnalazioni gestuali
- informazioni sulle comunicazioni vocali
- la posizione ed il comportamento da tenere in fase di arrivo dell'elicottero
- il comportamento da tenere durante un eventuale imbarco e sbarco dall'elicottero
- quant'altro si ritenga necessario per la sicurezza

Il programma pratico consiste nel far eseguire al personale:

- esercitazioni sulle segnalazioni gestuali
- esercitazioni sulla valutazione degli scarti (attrezzature rotte, corde danneggiate,..)
- valutazione pratica delle dimensioni e delle masse di un carico
- scelta appropriata delle attrezzature più idonee al tipo di sollevamento
- esercitazioni su possibili tipi di imbracaggio
- prove pratiche di recupero degli imbracci e delle attrezzature
- prove pratiche di comportamento in caso di emergenza

E' infine necessario che nel tempo gli operatori siano aggiornati sulle nuove tecniche più avanzate e si proceda periodicamente a rafforzare l'addestramento, soprattutto per chi non ha operato per un certo tempo.



4. Briefing di pre-volo

Come già detto, oltre all'addestramento è opportuno che il pilota o chi per lui, prima di intraprendere un nuovo lavoro aereo, svolga un breve briefing pre-volo al fine di:

- accertarsi della preparazione specifica del personale di terra
- definire gli aspetti organizzativi del lavoro e la distribuzione dei compiti
- spiegare la sequenza delle operazioni e dei carichi che verranno trasportati, soprattutto per ottimizzare i viaggi ed evitare perdite di tempo
- aggiornare il personale sulle procedure proprie dell'elicottero in uso
- verificare la bontà degli imbracaggi già predisposti e dare eventuali istruzioni
- verificare i pesi dei carichi in funzione dell'elicottero a disposizione
- specificare le "rotazioni" che verranno fatte prima del rifornimento
- quant'altro ritenga necessario ai fini delle operazioni di trasporto

NOTA

Per le indicazioni fornite in questo capitolo si è fatto riferimento anche a quanto indicato nel documento 257/REV 1 ISO TC 96/SC5 N del 19/02/02 relativa alle procedure ed alla formazione ed addestramento degli operatori addetti alle operazioni di imbraco dei carichi.



V - Misure comportamentali e manovre di segnalazione

1. Premessa

In questo capitolo vengono esposte le misure comportamentali che devono conoscere gli addetti quando operano a terra in un cantiere all'arrivo dell'elicottero, i pericoli che si presentano quando ci si avvicina all'elicottero per essere trasportati al o dal cantiere, come comportarsi durante il volo nonché le principali segnalazioni gestuali tra il personale di terra ed il pilota dell'elicottero.

Molte delle indicazioni che vengono elencate sono state già esposte nei precedenti capitoli e molte sono ovvie e banali: la speranza è di fornire a tutti gli addetti un'indicazione più completa possibile dei possibili pericoli esistenti.

2. Misure comportamentali durante il carico e lo scarico

Nei capitoli precedenti sono state esposte indicazioni sulla preparazione e sulle caratteristiche che deve avere il cantiere dove è previsto l'utilizzo dell'elicottero per il trasporto di materiale ed è molto importante che, prima dell'arrivo dell'elicottero, l'area di lavoro sia predisposta per le operazioni ed in particolare si sia verificato che:

- l'eliperficie sia pronta a ricevere l'elicottero (vedi capitolo 3)
- non vi siano teloni o materiali leggeri nelle vicinanze
- siano stati verificati i sistemi di ancoraggio delle opere provvisorie alle strutture fisse
- i carichi siano imbracati e possibilmente disposti in modo ordinato e sequenziale
- il personale sia attrezzato con i DPI necessari

Il pilota dell'elicottero, all'arrivo in cantiere, si informerà se il suo collaboratore ha già effettuato il briefing di pre-volo: nel caso lo integrerà lui con le indicazioni necessarie sul programma del lavoro da svolgere, anche alla luce del tipo di elicottero che ha avuto in dotazione ed alle condizioni meteorologiche del momento.

Durante le fasi di carico e scarico del materiale, l'elicottero normalmente non si appoggia a terra ed è

il pilota, in stretto contatto radio con il collaboratore a terra, che deve dare le indicazioni del carico da far agganciare per il trasporto, in funzione dello stato del cantiere di arrivo e delle condizioni climatiche e meteorologiche esistenti.

Il personale a terra, che già preventivamente aveva indossato gli indumenti previsti ed aveva predisposto l'imbracaggio dei carichi deve, ad ogni arrivo dell'elicottero:

- avere i DPI indossati (elmetto agganciato, cuffie o tappi, occhiali o maschere...)
- osservare con attenzione le fasi di avvicinamento dell'elicottero al fine di non essere urtato da parti in movimento (carico o gancio,...)
- prepararsi all'aggancio del carico scelto dal pilota e indicato dal suo coadiutore
- prepararsi alle conseguenze del rumore e dell'aria sollevata dalle pale dell'elicottero
- prepararsi ai possibili oggetti che potrebbero comunque sollevarsi e colpirlo
- essere pronto a controllare la bontà dell'imbracaggio prima e dopo il sollevamento
- essere pronto alle possibili soluzioni di emergenza e di fuga dall'area di carico

3 . Misure comportamentali per il personale trasportato

Può rendersi necessario avvicinarsi all'elicottero, che si appoggia a terra con le pale in movimento, per svariati motivi tra cui quello di doversi imbarcare per essere trasportato.

Si espongono di seguito alcune avvertenze e comportamenti da tener presenti:

- avvicinarsi e allontanarsi dall'elicottero sempre con il busto piegato (come un gatto)
- quando si scende aspettare accovacciati, fuori dalla porta, che l'elicottero riparta
- non allontanarsi mai verso il rotore di coda e verso monte (le pale girano!)
- non avvicinarsi o allontanarsi con attrezzi in posizione verticale (badili, tubi,...)
- salire sull'elicottero solo con il materiale in dotazione personale necessario
- disporsi sull'elicottero nei posti assegnati
- le persone che occupano i posti vicino alle porte devono essere informate sulla modalità e tempistica di apertura delle stesse, in caso di emergenza



- durante il volo allacciarsi le cinture di sicurezza, indossare i dispositivi antirumore, le cuffie e non fumare
- attenersi comunque a tutte le indicazioni del pilota e del suo collaboratore sia in fase di salita- discesa che di volo.

4. Segnalazioni gestuali

Stazionamento in volo

Braccia posizionate orizzontalmente da ambedue i lati

Hover

Arms extended horizontally sideways



Movimento verso l'alto

Braccia in posizione orizzontale al lato del corpo con movimenti dal basso verso l'alto.

Palme verso l'alto.

La velocità del movimento indica la quota di ascesa.

Move upwards

Arms extended horizontally to the side beckoning upwards with palms turned up; speed of movement indicates rate of ascent.



Movimento verso il basso

Braccia in posizione orizzontale al lato del corpo con movimenti dall'alto verso il basso.

Palme verso il basso

La velocità del movimento indica la quota di discesa.

Move downwards

Arms extended horizontally to the side beckoning downwards with palms turned down; speed of movement indicates rate of descent.



Movimento orizzontale verso la direzione indicata

Braccia distese in modo appropriato da un lato nella direzione che si suggerisce all'elicottero.

Da una parte e dall'altra (a destra o a sinistra).



Move horizontally in the direction indicated

Appropriate arm extended horizontally sideways in direction of movement and other arm repeatedly moved in front of the body in same direction.



Atterraggio

Braccia incrociate e distese verso il basso davanti al corpo.

Land

Arms crossed and extended downwards in front of the body.



ALLEGATO A

Esempi di trasporto e montaggio

La scelta dell'elicottero da impiegare per i lavori di trasporto e montaggio deve essere effettuata considerando il tipo di materiale da trasportare (peso, ingombro, ecc.), la quota, le condizioni climatiche, meteorologiche e l'orografia dei luoghi in cui si svolge l'intervento.

Particolare cura deve essere posta nell'assemblaggio del carico da trasportare in modo che nessuna sua parte possa cadere durante il trasporto.

Può essere opportuno dotare il carico di punti di presa (spezzoni di corda) in modo da poterlo orientare facilmente nelle ultime fasi di avvicinamento.

E' di estrema importanza, ai fini della sicurezza, che vi sia nelle varie fasi di lavoro perfetta sintonia e coordinamento tra il pilota ed il personale a terra.

Barriere paramassi e paravalanghe

Le barriere paramassi e quelle paravalanghe sono sistemi di difesa atti a contrastare la caduta dei massi e l'innescare di fenomeni valanghivi. Questi sistemi sono generalmente costituiti da una parte interrata, distribuita su due o tre livelli, avente funzione di ancoraggio con interasse variabile (generalmente da 5 a 10 metri per i paramassi e da 3 a 4 metri per i paravalanghe) e di una parte aerea con funzione di trattenuta.

I carichi per il trasporto possono essere agganciati ad uno specifico "bilancino" (nel caso di barriere paramassi e barriere fermaneve a rete) oppure imbracati direttamente (nel caso di ponti da neve). La fase finale del trasporto corrisponde in questo caso al posizionamento del carico e richiede un perfetto coordinamento tra il pilota ed il personale di terra in contatto radio, nonché grande esperienza e condizioni climatiche ottimali.

Appena possibile gli operatori a terra, all'arrivo dell'elicottero, devono orientare correttamente il carico tramite gli appositi spezzoni di presa, l'elicottero deve cercare, cominciando da quelli a monte, di adagiare delicatamente il carico stesso negli appositi ancoraggi predisposti, dopo di che deve indietreggiare verso valle ed abbassarsi lentamente in modo



da permettere il fissaggio del carico negli altri punti di vincolo a valle.

Dopo che l'elemento risulta fissato saldamente a tutti i suoi punti di ancoraggio viene sganciata la corda fissa e dato il consenso all'elicotterista di allontanarsi.

Pali in cemento e ferro

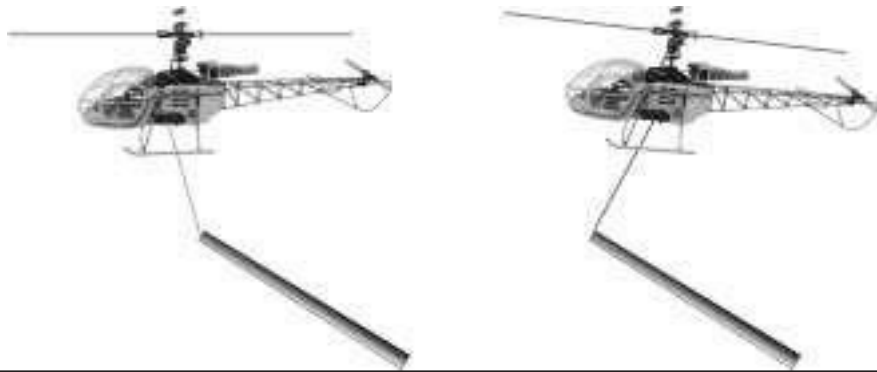
Questi pali sono generalmente utilizzati per costruire linee elettriche di bassa o media tensione.

Il palo viene normalmente imbracato con una catena metallica a strozzo nella sua parte superiore posta al di sotto delle mensole e viene sollevato e trasportato dall'elicottero nel luogo dove deve essere posizionato. L'alloggiamento predisposto in precedenza per il posizionamento del palo consiste in un tubo cilindrico annegato e bloccato al terreno, di diametro maggiore del palo, dove gli operatori a terra devono accompagnare e far calare lentamente il palo.

Non appena il palo viene adagiato completamente nel suo alloggiamento, il personale di terra addetto allo scarico deve dare istruzioni al pilota al fine di consentire alla catena di scivolare lentamente verso terra e permetterne lo sgancio dal carico e della catena.



Esempio di sollevamento di pali



METODO ERRATO

La fune non è perpendicolare all'elicottero: il carico potrebbe traslare durante il sollevamento



METODO CORRETTO

La fune di sollevamento rimane verticale durante la fase di sollevamento ed il carico non trasla

Impianti di risalita e tralicci di linee aeree

Gli impianti di risalita ed i tralicci di linee aeree sono generalmente costituiti da più parti assemblabili, preparate e predisposte soprattutto in funzione del loro peso ed ingombro.

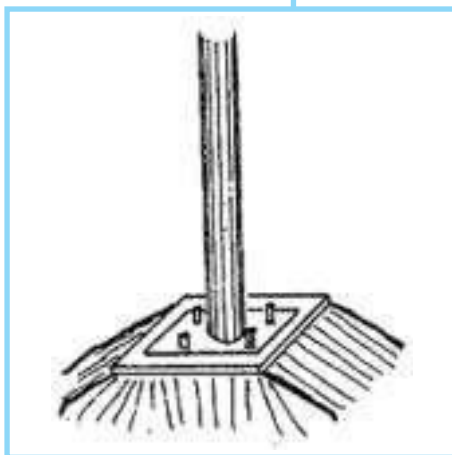
La prima fase del montaggio degli impianti di risalita è il trasporto della base, che va calata ed imbullonata negli appositi ancoraggi del plinto in cemento armato, predisposti in precedenza.

Per la posa degli elementi dei piloni il pilota porta il pezzo da ancorare in corrispondenza dei perni o dei bulloni posti a monte, poi si sposta lentamente nella direzione di quelli a valle e mantiene l'elemento in tiro finchè non risulta fissato completamente.

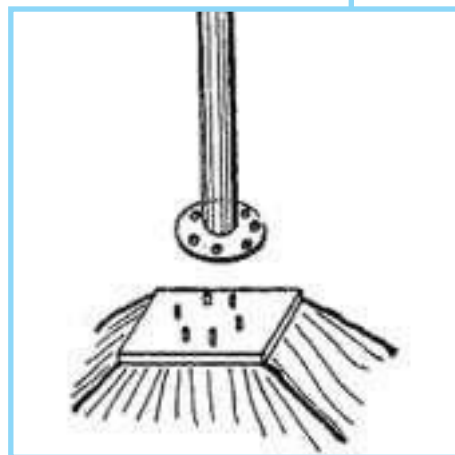
I tralicci delle linee aeree possono essere preassemblati a terra in più spezzoni ed occorre solo fare attenzione al peso complessivo dell'elemento da trasportare; tali spezzoni prima dell'imbraco devono essere opportunamente imbullonati, ma è necessario che i relativi dadi di fissaggio non siano serrati completamente, al fine di permettere in fase di assemblaggio in loco gli eventuali adattamenti.



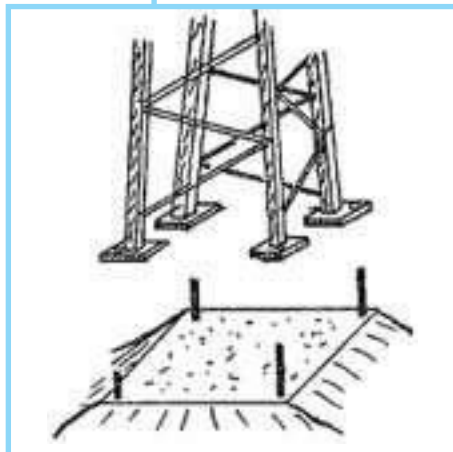
POSA DI UN PILONE NEL SUO BASAMENTO. SARA' SUCCESSIVAMENTE ERETTO E CEMENTATO



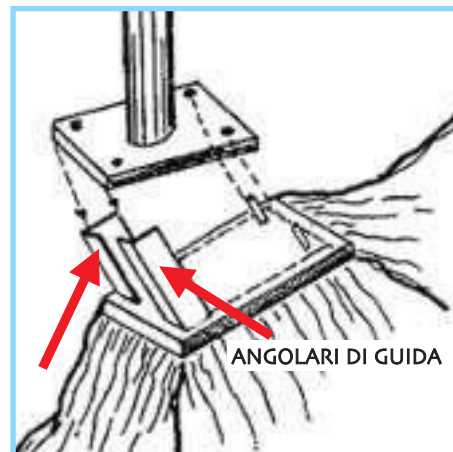
POSA DI PILONI DIRETTAMENTE NEI LORO BULLONI DI FISSAGGIO.



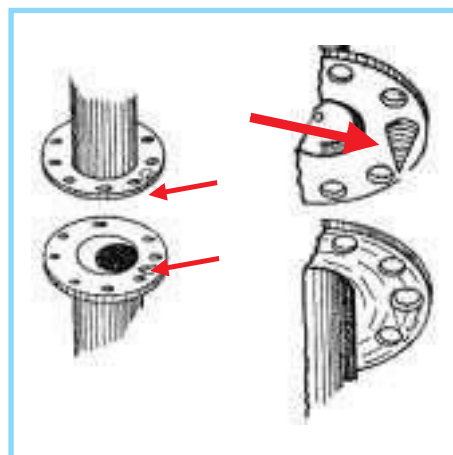
Montaggio di piloni Diversi metodi



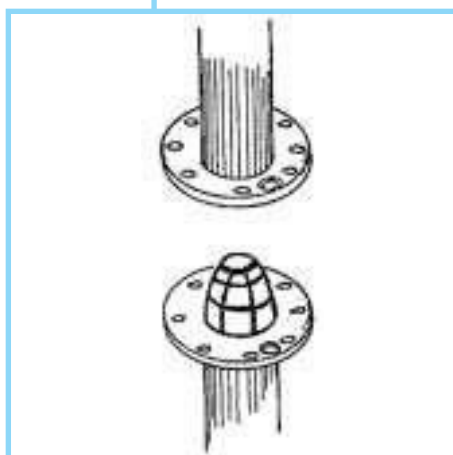
TRALICCIO SOPRA I SUOI BULLONI DI FISSAGGIO



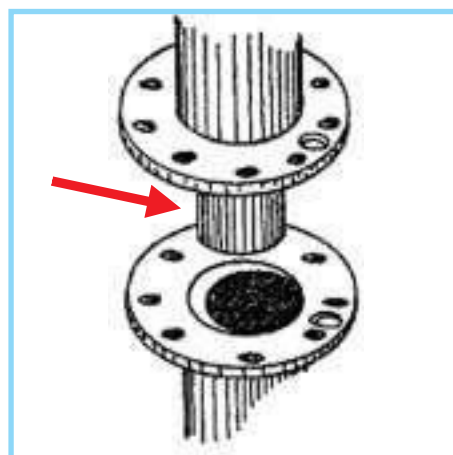
POSA DI UN PILE SU TERRENI DI NOTEVOLE PENDENZA



INCASTRO TECNICO



SISTEMA A GUIDA CONICA



GUIDA TUBOLARE

Macchinari

A seconda del peso i macchinari possono essere trasportati in un'unica soluzione o in più pezzi, poi rimontabili sul posto: quasi sempre questi singoli pezzi sono ancora molto pesanti e devono essere rimontati in loco con l'ausilio dell'elicottero.

Per tale rimontaggio è necessario disporre di una piazzola pianeggiante ed occorre imbracare i singoli pezzi in modo che risultino facilmente adattabili al pezzo trasportato in precedenza: in genere per queste operazioni si utilizzano catene metalliche regolabili dotate di gancio di sicurezza.

A volte è necessario predisporre dei perni conici per facilitare l'entrata dei vari elementi nelle relative sedi che compongono il macchinario (ad esempio nel caso del montaggio del braccio di un escavatore del tipo "ragno").

Occorre infine prestare attenzione a trasportare macchinari senza carburante a bordo, per evitare perdite in volo e creare pericoli di incendio e danni ambientali.



Monoblocchi prefabbricati e roulottes

Il trasporto dei monoblocchi prefabbricati e delle roulottes è un'operazione molto delicata e difficile soprattutto a causa delle loro grandi dimensioni(*). Tale caratteristica comporta un'attenta valutazione oltre che del loro peso proprio, anche delle pressioni



Carichi che possono
creare problemi
risolvibili caso per caso

generate dal flusso del rotore sulla superficie superiore dell'elemento trasportato e quindi della riduzione della "portanza" dell'elicottero.

Un altro grosso problema da considerare nel tra-

sporto è l'effetto "vela", dovuto all'urto delle pareti del carico contro l'aria, durante la fase di volo. Il trasporto delle suddette strutture deve dunque essere effettuato solo nelle migliori condizioni meteorologiche possibili.

Stesura reti

Questa operazione consiste nell'adagiare e sovrapporre parzialmente reti metalliche su pendii scoscesi al fine di trattenere l'eventuale rotolamento a valle di sassi o massi.

E' necessario attrezzare preventivamente il pendio o la parete rocciosa con i relativi ancoraggi atti al fissaggio delle reti, nonché delle corde di sicurezza del personale.

Per la stesura delle reti si utilizza un "bilancino" che consente di mantenere le stesse aperte in tutta la loro larghezza.

Nel caso di rotoli di rete a maglia piccola è preferibile, prima di agganciarli all'elicottero, srotolarli a terra per tutta la loro lunghezza; se non si dispone di spazio sufficiente è opportuno allineare i vari rotoli lungo un muretto o la parete rocciosa, al fine di permettere il loro agevole svolgimento durante il sollevamento da parte dell'elicottero.



Macchinari per perforazioni

Si tratta del trasporto con elicottero di attrezzature per le perforazioni (trivelle), di materiale vario e del personale addetto al funzionamento dell'attrezzatura.

Le trivelle sono suddivise in tre parti elitrasportabili:

a) Basamento: è la base su cui vengono posizionati il motore e la pompa compressore con tutti gli accessori comprendenti la piattaforma di controllo e i martinetti idraulici per il livellamento su terreni irregolari;

b) Motore: è un motore normalmente diesel "turbo charged" racchiuso in un telaio che lo protegge e sostiene;

c) Pompa – compressore: è un carico compatto, sistemato su un telaio fisso e comprende un serbatoio ed una pompa idraulica, un compressore, un filtro ed uno scambiatore di calore;

Inoltre sarà necessario trasportare:

d) Aste di perforazione: parti strettamente connesse al sistema di perforazione che vengono riunite e trasportate in un'apposita gabbia di protezione;

e) Recipiente del gasolio: di forma cubica con appositi anelli per poterlo imbracare per il trasporto;

f) Recipiente dell'acqua: fusto di forma cilindrica contenente l'acqua per il raffreddamento e la lubrificazione delle aste di perforazione;

g) Tubi di plastica: vengono utilizzati per la protezione del foro di perforazione e sono normalmente trasportati anche loro in una apposita gabbia.

Dette parti devono essere preparate a terra nel cantiere di partenza e trasportate in modo sequenziale, in modo da poter essere assemblate agevolmente in loco.

ALLEGATO B

Dispositivi di protezione individuale

Sono considerati dispositivi di protezione individuale (DPI) "tutte le attrezzature ed i relativi accessori destinate ad essere indossate o tenute dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro i rischi presenti nell'attività lavorativa, suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro".

L'utilizzo di tali dispositivi, necessario quando le misure di protezione collettiva non possono garantire la salute e la sicurezza del lavoratore, viene imposto dal DPR 547/55 e da successivi decreti e dal titolo IV del D. Lgs. 626/94.

I DPI devono essere rispondenti al Decreto Legislativo n. 475 del 4/12/1992 (modificato dal Decreto Legislativo n. 10 del 2/1/1997 in attuazione della Direttiva Europea 89/686/CEE nonché alle Direttive 93/68/CEE, 93/95/CEE, 96/58/CEE).

Ogni DPI deve essere marcato CE, direttamente sul DPI o sul relativo imballaggio, e deve essere commercializzato accompagnato dalla certificazione CE che attesti la sua conformità alle disposizioni del Decreto Lg.vo 475/92.

I DPI già commercializzati alla data di entrata in vigore del D.Lgs. 475/92 devono essere utilizzati ai sensi dell'art. 4 del DPR 547/55.

Ogni DPI deve essere scelto in modo oculato tenendo conto dei problemi funzionali, dei problemi ergonomici e dei problemi specifici sull'attività che il lavoratore deve svolgere.

Nella scelta dei DPI si deve tener conto dei materiali costruttivi, della loro solidità e leggerezza, del confort e dell'efficacia della protezione svolta, della protezione dal calore, dal rumore, della polvere, ecc. Nel caso dei cantieri dove viene utilizzato l'elicottero è molto importante valutare i pericoli reali ed i rischi particolari esistenti in tali condizioni; la scelta deve in particolare tener conto dei pericoli aggiuntivi rispetto ai cantieri tradizionali quali il rumore, la polvere, le turbolenze generate dall'arrivo dell'elicottero, gli urti contro il carico o il gancio, ecc.

Di norma i principali dispositivi di protezione individuali in dotazione ai lavoratori nei cantieri edili sono:

- a) Casco o elmetto di sicurezza
- b) Cuffie e tappi antirumore
- c) Occhiali di sicurezza e visiere
- d) Maschera antipolvere
- e) Guanti
- f) Calzature di sicurezza
- g) Indumenti ad alta visibilità
- h) Cinture di sicurezza



a



b



c



d

L'uso del casco o dell'elmetto di sicurezza è di fondamentale importanza nei cantieri dove viene utilizzato l'elicottero.

Per questo tipo di lavoro esistono, per i lavoratori a terra, pericoli particolari rispetto al cantiere tradizionale quali le turbolenze, la polvere, la caduta di materiale, gli urti contro parti in movimento, ecc.

I caschi o gli elmetti utilizzati devono essere robusti e leggeri, ma soprattutto dotati di sottogola al fine di rimanere ben saldi sulla testa e possibilmente privi di alette frontali fisse al fine di permettere di vedere l'arrivo dell'elicottero e del relativo gancio.

Cuffie e tappi antirumore risultano utili sia al personale a terra del cantiere che al personale elicotteristico.

Le cuffie devono avere caratteristiche particolari ed essere in grado di attenuare in modo differente le frequenze: le basse frequenze vocali (circa 100 Hz) devono essere attenuate meno, quelle alte (circa 8000 Hz) devono essere più attenuate, in modo da permettere le comunicazioni tra gli operatori, pur in presenza del forte rumore generato dall'elicottero.

L'uso degli **occhiali** è indispensabile soprattutto a causa delle polveri e delle micro-particelle sollevate e velocizzate dall'azione dei rotori dell'elicottero sui lavoratori addetti alle operazioni a terra di aggancio e sgancio dei carichi.

E' importante individuare la tipologia di occhiali più adatta al lavoro in corso: di massima sono di tipo avvolgente, onde evitare intrusioni laterali di corpuscoli nel globo oculare, anti-abbagliamento ed anti-riflesso (con colorazioni particolari) e con lenti robuste ed infrangibili.

Le tipologie di **maschere antipolvere** in commercio sono varie ed ampiamente specializzate, siano esse monouso o con filtri ricambiabili.

Occorre valutare che siano adatte alla situazione contingente, anche verso sostanze potenzialmente nocive o venefiche eventualmente presenti (cave,..).

I **guanti protettivi** da utilizzare per questi tipi di lavoro hanno caratteristiche normali e devono proteggere il lavoratore dalle più comuni cause di



e



f

danno fisico quali abrasioni, tagli da parte di elementi acuminati o comunque taglienti dovuti al carico sfuggente.

Tali D.P.I. è opportuno che siano rinforzati nella parte palmare e sulle dita.

Le calzature devono avere fogge e resistenze adeguate al rischio specifico.

L'ergonomia di tali D.P.I. deve essere finalizzata ad evitare distorsioni dei piedi su appoggi di tipo instabile; a tal fine la linguetta para-malleolo deve essere prolungata fino a coprire abbondantemente la zona. Le calzature devono inoltre essere dotate di apposti puntali anti-schiacciamento sulla parte anteriore e le suole devono essere del tipo anti-perforazione ed anti-scivolo.

Gli indumenti utilizzati, quali giubbotti tute, ecc., devono avere colori ad alta visibilità e devono essere dotati di adeguati sistemi rifrangenti, atti a rendere sempre facilmente visibile il lavoratore dal pilota dell'elicottero, anche in caso di scarsa visibilità.

I mezzi rifrangenti sono inoltre utili al pilota per individuare con chiarezza le indicazioni gestuali provenienti dall'operatore a terra

Le cinture di sicurezza devono essere utilizzate ogni qualvolta esiste pericolo di caduta per il lavoratore (crinali scoscesi, tralicci, piattaforme ecc..).

La scelta del tipo di cintura di sicurezza da utilizzare deve essere fatta in funzione della tipologia di lavoro e può essere del tipo addominale o del tipo integrale su braccia e gambe.



g



h



ALLEGATO C

Caratteristiche ed uso degli accessori di imbracatura

Generalità

Si definiscono accessori di sollevamento tutte quelle attrezzature disposte tra la macchina di sollevamento ed il carico oppure sul carico stesso per consentirne la presa.

Si definiscono accessori di imbracatura tutti quelle attrezzature applicate al gancio di sollevamento che consentono la presa del carico in relazione al particolare tipo di carico.

E' necessario che gli accessori di sollevamento e di imbracatura siano accompagnati da contrassegni e da istruzioni che ne consentano la scelta e l'impiego in funzione dei carichi da movimentare, dei punti di presa, del dispositivo di aggancio e delle caratteristiche del carico secondo quanto previsto all'art. 2 comma 4 del D.Lgs. 359/99.

Gli accessori di sollevamento e di imbracatura immessi sul mercato successivamente alla entrata in vigore del DPR 459/96 devono recare i seguenti marchi:

- identificazione del fabbricante
- identificazione del materiale (ad esempio, classe internazionale) quando questa informazione é necessaria per la compatibilità dimensionale
- identificazione del carico massimo di utilizzazione
- marchio CE.

Devono inoltre essere accompagnati da istruzioni per l'uso che forniscano almeno le seguenti indicazioni:

- le condizioni normali di esercizio
- le prescrizioni per l'uso, il montaggio e la manutenzione
- i limiti di utilizzazione.

Tipologie di uso più comune

Gli accessori di imbracatura e di sollevamento di più comune impiego per il trasporto dei carichi al gan-

cio baricentrico dell'elicottero sono per lo più costituiti da:

- brache di tessuto
- brache di fune di fibra naturale
- brache di fune di acciaio
- brache di catena
- grilli
- sacchi e recipienti flessibili

Oltre alle caratteristiche relative agli accessori di sollevamento ed imbracatura, le cui tipologie si riportano di seguito, è bene che si presti particolare attenzione anche ai problemi della formazione del personale a terra che dovrà coadiuvare il personale operativo in forza all'elicottero.

Brache piatte o circolari di nastro tessuto di fibre sintetiche

Sono particolarmente indicate nel nostro caso poiché:

- non danneggiano i carichi,
- hanno grande flessibilità di utilizzo,
- forniscono grande stabilità specie per carichi di piccole dimensioni,
- sono molto leggere e maneggevoli,
- sono elastiche e resistono meglio all'applicazione di carichi improvvisi.

Presentano vantaggi rispetto a quelle di fibre naturali in quanto:

- a parità di sezione hanno una portata decisamente superiore,
- non marciscono e non sono soggette alle muffe,
- non si alterano con l'umidità.

I carichi limite di utilizzazione con i relativi codici dei colori sono quelli indicati nella Tabella 3 della norma EN 1492-1 per le brache piatte e tabella 2 della norma EN 1492-2 per le brache circolari.

Page 14
EN 1492-1:2000

TABELLA 3 - EN 1492-1
Carico limite di utilizzazione e codice dei colori.





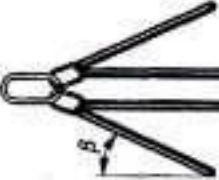
Carico limite di utilizzazione	Colore	Carichi limite in tonnellate					
		Sollevamento verticale	Sollevamento con coppia	Legatura a cesto		Bracci a due bracci	
				Parallel		Bracci a due bracci o quattro bracci	
		M = 1	M = 0,8	$\beta = 0 \text{ to } 45^\circ$ M = 1,4	$\beta = 45^\circ \text{ to } 60^\circ$ M = 1	$\beta = 0 \text{ to } 45^\circ$ M = 1,4	$\beta = 45^\circ \text{ to } 60^\circ$ M = 1,5
1,0	Viola	1,0	0,8	1,4	1,0	1,4	1,5
2,0	Verde	2,0	1,6	2,8	2,0	2,8	3,0
3,0	Giallo	3,0	2,4	4,2	3,0	4,2	4,5
4,0	Grigio	4,0	3,2	5,6	4,0	5,6	6,0
5,0	Rosso	5,0	4,0	7,0	5,0	7,0	7,5
6,0	Marrone	6,0	4,8	8,4	6,0	8,4	9,0
8,0	Blu	8,0	6,4	11,2	8,0	11,2	12,0
10,0	Argento	10,0	8,0	14,0	10,0	14,0	15,0
Over 10,0							

M = Fattore di simmetria del carico Tolleranza per l'eccellenza di angolazione dei bracci = 8°

TABELLA 2 - EN 1492-2

Carico limite di utilizzazione e codice dei colori.

EN 1492-2:2000

Carico limite di utilizzazione	Colore	Carichi limite in tonnellate					
		Sollevamento verticale	Sollevamento con cappio	Legatura a cesto		Braccia a due bracci	
							
							
		M = 1	M = 0,8	Parallel	$\beta =$ 0 to 45° M = 1,4	$\beta =$ 0 to 45° M = 1,4	$\beta =$ 0 to 45° M = 2,1
1,0	Viola	1,0	0,8	2,0	1,4	1,4	2,1
2,0	Verde	2,0	1,6	4,0	2,8	2,8	4,2
3,0	Giallo	3,0	2,4	6,0	4,2	4,2	6,3
4,0	Cinquo	4,0	3,2	8,0	5,6	5,6	8,4
5,0	Rosso	5,0	4,0	10,0	7,0	7,0	10,5
6,0	Marrone	6,0	4,8	12,0	8,4	8,4	12,6
8,0	Blu	8,0	6,4	16,0	11,2	11,2	16,8
10,0	Arancio	10,0	8,0	20,0	14,0	14,0	21
Over 10,0	Arancio						

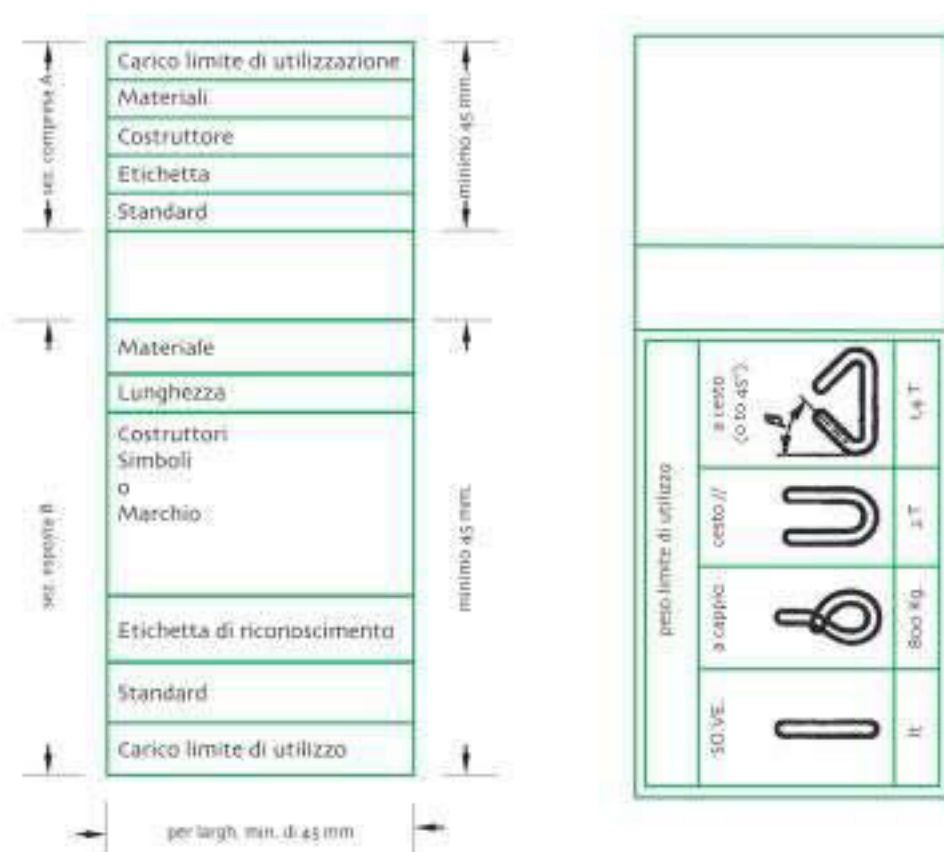
M = Fattore di simmetria del carico Tolleranza per l'eccedenza di angolazione dei bracci = 6°

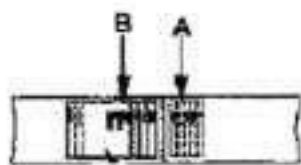
Ogni braca ha un etichetta di colore:

- verde se il tessuto è in poliammide,
- blu se il tessuto è in poliestere,
- marrone se il tessuto è in polipropilene,

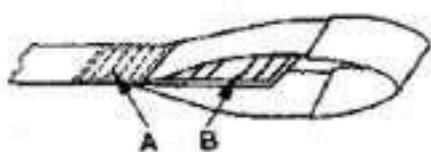
riportante in maniera leggibile ed indelebile le seguenti indicazioni:

- il carico limite di utilizzazione,
- il materiale costituente la braca,
- le caratteristiche del terminale,
- la lunghezza nominale in metri,
- il nome del fabbricante,
- l'indicazione della norma di riferimento secondo il fax-simile sotto indicato.

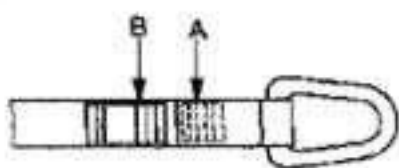




posizionamento dell'etichetta riportante le caratteristiche tecniche e modalità d'uso



posizionamento dell'etichetta



posizionamento parte A) e B)

Particolare attenzione deve essere prestata alle istruzioni per l'uso che forniscono informazioni

- sulla possibilità di impiego in relazione alle caratteristiche dell'ambiente, alla temperatura, all'eventuale degrado dovuto all'esposizione ai raggi ultravioletti, ecc;
- sui controlli da effettuarsi sia prima di ogni utilizzo e sia periodicamente;
- sulla corretta scelta del tipo di braca in particolar modo per quanto riguarda l'occhiello terminale in relazione alle dimensioni per esempio del gancio
- sulla corretta imbracatura di carichi particolari quali ad esempio tubi per mezzo di nodi a cappio.



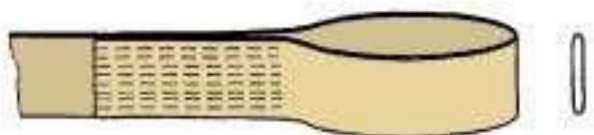
Esempio di braca piatta con occhiello terminale cedevole non compatibile con un gancio il cui raggio di curvatura è troppo piccolo.



Un doppio avvolgimento del cappio attorno al tubo conferisce maggiore sicurezza ed impedisce lo sfilamento del tubo nel caso di braca piatta.



Tipi più comuni di occhielli terminali cedevoli di brache piatte



1) Braca piatta ad occhiello semplice



2) Braca piatta ad occhiello rivoltato



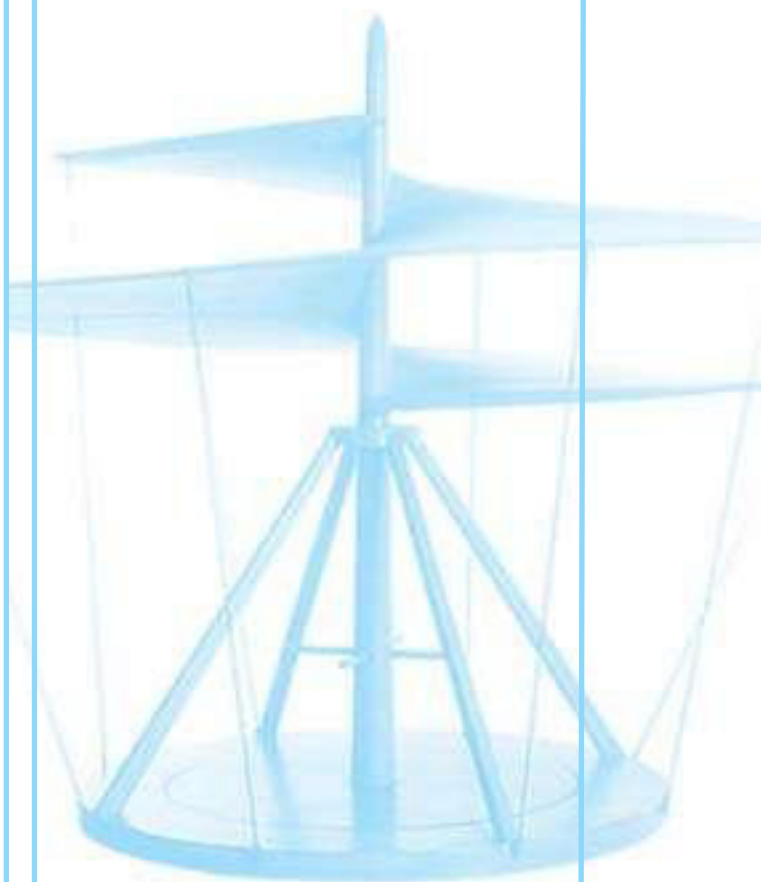
3) Braca piatta ad occhiello ripiegato a metà



4) Braca piatta con occhiello ripiegato su due lati

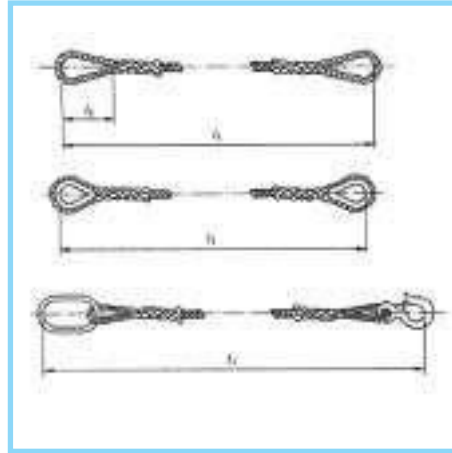


5) Braca piatta con occhiello ripiegato in tre parti

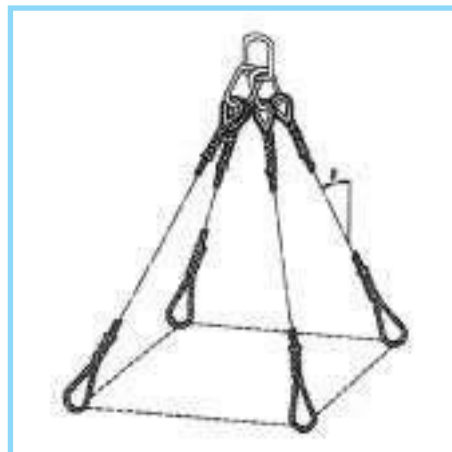


Brache di fune di fibra naturale o sintetica.

I tipi e le caratteristiche sono riportati nel prEN 1492-4



Esempio di braca a due braccia.



Esempio di braca a quattro braccia.

Ogni braca di fune ha un'etichetta di colore:

- verde se è in poliammide,
- blu se è in poliestere,
- marrone se è in polipropilene
- bianca se è in fibra naturale,

riportante in maniera leggibile ed indelebile le seguenti indicazioni:

- il carico limite di utilizzazione in caso di braca a braccio unico o braca circolare chiusa o braca a più bracci con un angolo β compreso tra 0° e 45° (*),
- il materiale costituente la fune,
- le caratteristiche del terminale,
- la lunghezza nominale in metri,
- il nome del fabbricante,
- indicazione della norma di riferimento

(*) Il carico limite di utilizzazione è determinato da:

$$\text{Carico limite di utilizzazione} = (\text{90\% carico rottura della fune/coeff. utilizzazione}) \times \text{fattore di forma}$$

Dove:

- il carico di rottura è espresso in kN,
- il coefficiente di utilizzazione è 7,
- il fattore di forma, che tiene conto della geometria del sistema, del numero dei tratti e degli angoli di inclinazione, è dato nello schema seguente.

Braca	a 1 braccio	a 2 braccia		a 3 o 4 braccia		Circolare continua
Angolo con la verticale	0°	$>0^\circ \leq 45^\circ$	$>45^\circ \leq 60^\circ$	$>0^\circ \leq 45^\circ$	$>45^\circ \leq 60^\circ$	0°
diretto	diretto	diretto	diretto	diretto	diretto	nodo a cappio
Fattore di calcolo del carico di utilizzazione	1	1,4	1	2,1	1,5	1,6
Esempio di braca con portata di 1000 kg per ogni braccio	1000 kg	1400 kg	1000 kg	2100 kg	1500 kg	1600 kg

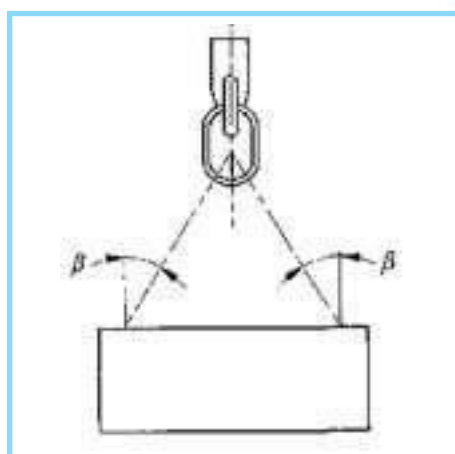
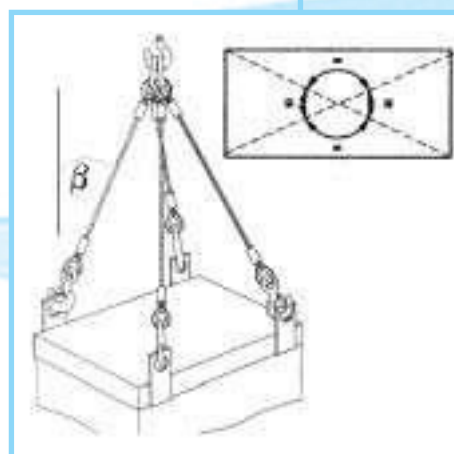
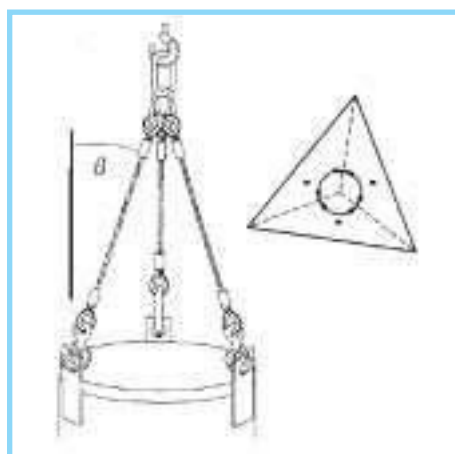
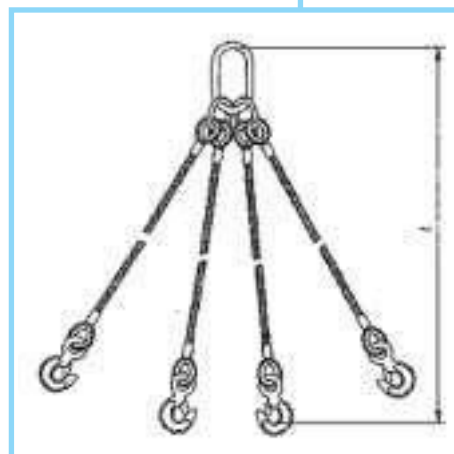
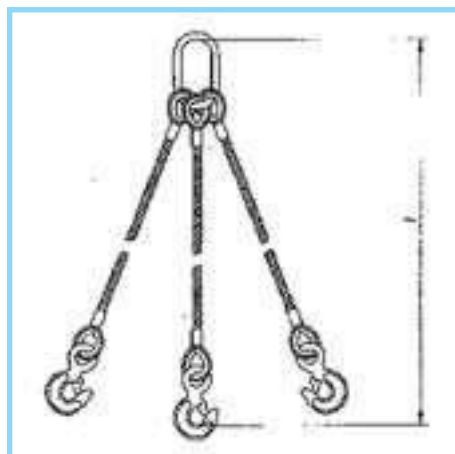
Particolare attenzione deve essere prestata in caso di utilizzo alle basse temperature in quanto la presenza di umidità potrebbe determinare formazione di ghiaccio con effetti di taglio e di abrasione all'interno della braca e riduzione di flessibilità ed in casi estremi rendere inutilizzabile la braca stessa.

Brache di fune di acciaio.

I tipi e le caratteristiche sono riportati nel prEN 13414-1,2,3

Tipologia dei bracci			Tipologia di occhiello	Agganci terminali	Sul finali in barre	Metodo per la determinazione della lunghezza nominale del braccio
Parte singola	Montato sui bracci	Resaca singola				
Serrata ad anello	Montata sui bracci	Montato sui bracci	Simulazione a mano il con anello di sicurezza	Sul terminali	Sul finali in barre	

Sistema di brache a più bracci.



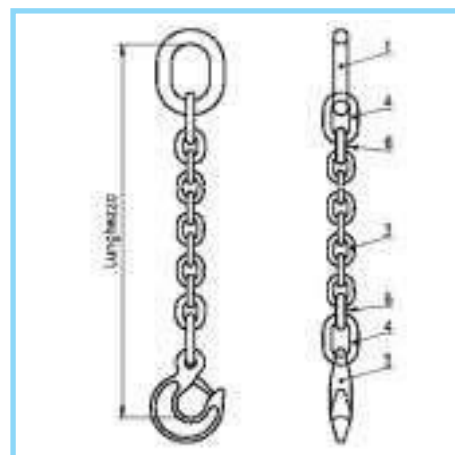
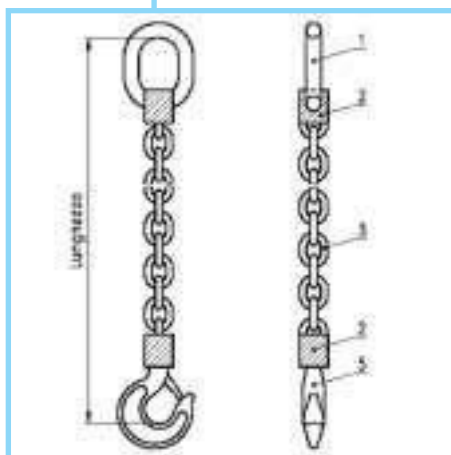
Brache di catena

I tipi e le caratteristiche sono riportate nelle EN 818-4,5,6.

BRACA A BRACCIO SINGOLO

LEGENDA

1. Campanella principale
2. Dispositivo di giunzione meccanica
3. Catena
4. Maglia intermedia (se necessaria)
5. Gancio o altro terminale inferiore
6. Maglia di giunzione

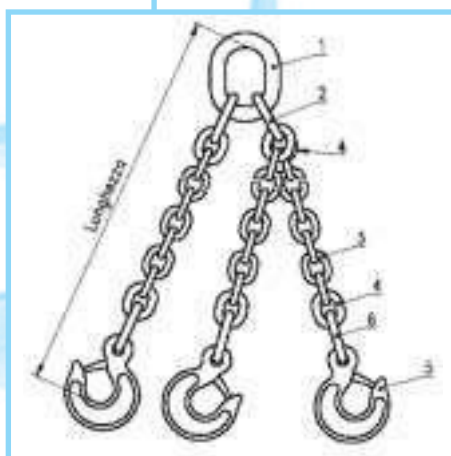


Braca a braccio singolo saldata

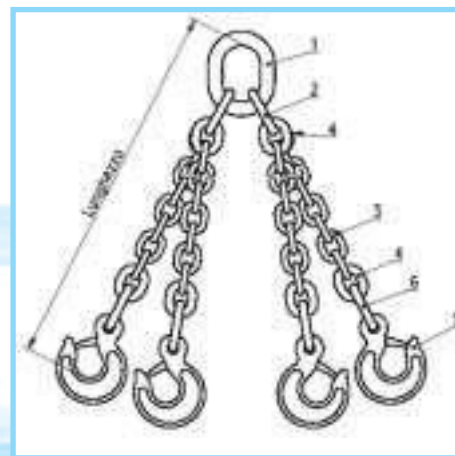
BRACA A TRE E QUATTRO BRACCI

LEGENDA

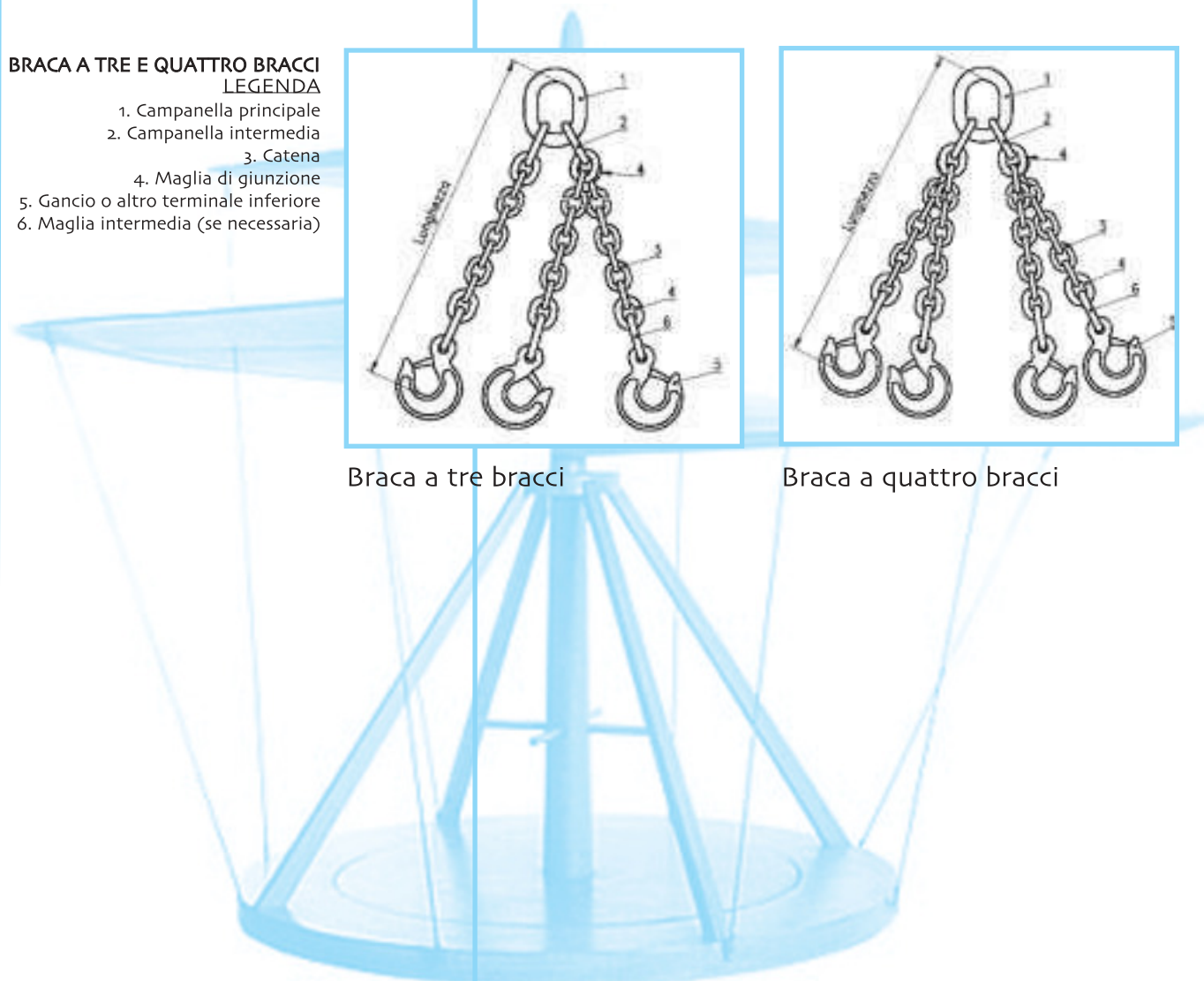
1. Campanella principale
2. Campanella intermedia
3. Catena
4. Maglia di giunzione
5. Gancio o altro terminale inferiore
6. Maglia intermedia (se necessaria)



Braca a tre bracci



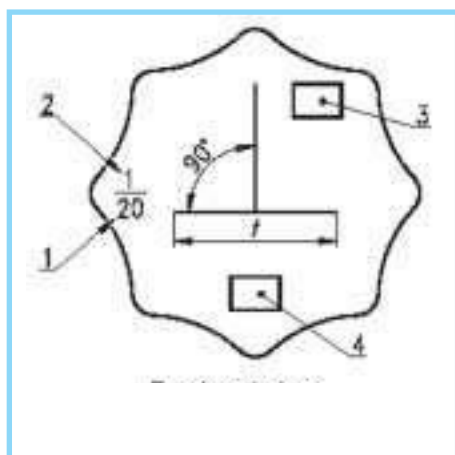
Braca a quattro bracci



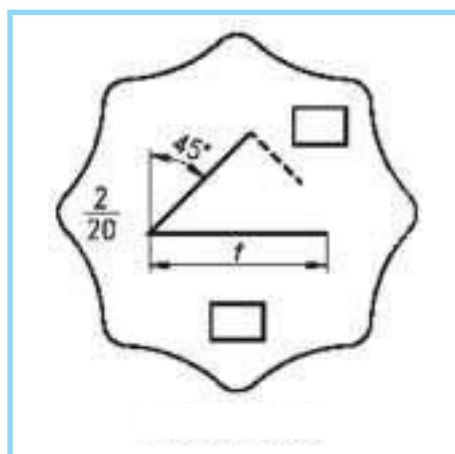
Le considerazioni sull'angolo di inclinazione della braca sono le stesse delle brache a fune.

Sia le brache di funi di acciaio, sia le brache di catena hanno una robusta targa metallica, come mostrato nell'esempio sottostante, o sistema similare con sopra marcate almeno le seguenti informazioni:

- a) il carico massimo di esercizio per le brache a braccio singolo;
- b) il carico massimo di esercizio e l'ampiezza degli angoli (esempio: 16 t da 0° a 45°) per le brache a bracci multipli ed eventualmente la marcatura del carico massimo di esercizio applicabile all'utilizzazione con angoli compresi fra 45° e 60° rispetto alla verticale (esempio: 11,2 t da 45° a 60°) ;
- c) il marchio di identificazione individuale (correlato al certificato del fabbricante);
- d) il simbolo o il nome del fabbricante della braca;
- e) il numero dei bracci;



TARGHE PER BRACHE DI CATENA
A BRACCIO SINGOLO



TARGHE PER BRACHE DI CATENA
A BRACCI MULTIPLI

LEGENDA

1. Numero codice rappresentante la dimensione nominale della catena in mm.
2. Numero dei bracci di catena (con indicazione dell' angolo massimo di utilizzo)
3. Nome o simbolo del fabbricante
4. Marchio individuale di identificazione

Grilli

I tipi e le caratteristiche di grilli di grado 6 sono riportati nel prEN 13889.

Ogni grillo deve riportare una marcatura con almeno le seguenti informazioni:

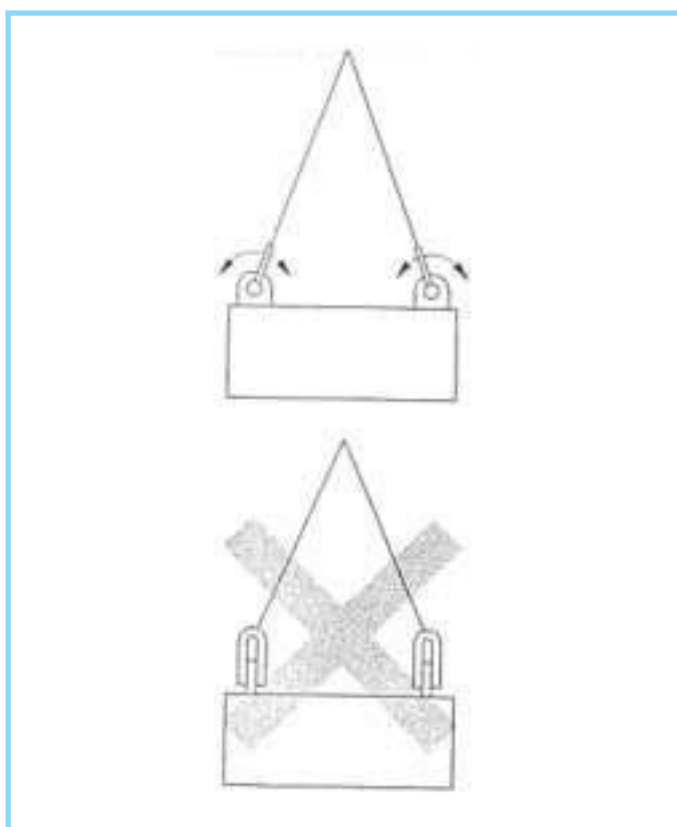
- a) il carico limite di utilizzazione;
- b) l'identificazione del fabbricante.

Ogni spinotto con diametro ≥ 13 mm deve riportare una marcatura con il grado ed il simbolo del costruttore.

Ogni spinotto con diametro < 13 mm deve riportare una marcatura con almeno il grado.

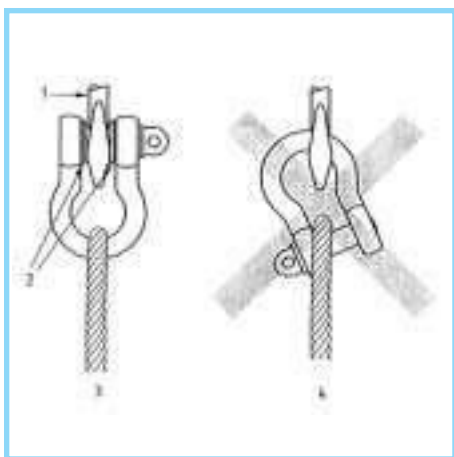
Prima dell'uso è necessario:

- assicurarsi che lo spinotto sia correttamente avviato nell'occhio del grillo;
- ricordarsi che quando si usano grilli agganciati con tiranti multipli, bisogna considerare l'effetto dell'angolo che si forma tra i tiranti e gli attacchi; all'aumentare dell'angolo il peso del carico aumenta sui tiranti e sulle staffe e conseguentemente anche sui grilli ad essi collegati;



Uso corretto o scorretto dei grilli

- ricordarsi che quando un grillo è usato per collegare due imbracature al gancio di sollevamento, deve essere impiegato un grillo sulla cui parte curva sono posizionate le brache ed il gancio posizionato sul corpo dello spinotto del grillo; l'angolo compreso tra i due tiranti della braca non deve eccedere i 120° ;
- ricordarsi che per evitare caricamenti eccentrici del grillo, si devono usare distanziatori alle estremità del corpo del grillo (ovvero sui due lati del gancio) oppure un grillo con larghezza della ganascia di dimensioni inferiori;
- Usare gli spaziatori nell'interno del grillo e ricordarsi di evitare applicazioni tali che, per il movimento del carico, lo spinotto del grillo possa ruotare e possibilmente fuoriuscire svitandosi.



- 1 Gancio
- 2 Spaziatori da usare all'interno del grillo
- 3 Uso corretto
- 4 Uso scorretto



- 1 Carico
- 2 Uso corretto : lo spinotto non gira
- 3 Uso non corretto : lo spinotto sulla linea di rotazione può scivolare



Sacchi e recipienti flessibili

Sono particolarmente indicati per il trasporto di materiali sciolti (sabbie, ghiaie, pietrame con pezzatura minuta, ecc.) in considerazione del fatto che il peso totale del carico deve essere abbastanza contenuto.

I sacchi rispondono alle "Specifiche per grandi recipienti flessibili alla rinfusa (FIBCs) per merci non pericolose" (UNI EN 1898) che fornisce tutte le caratteristiche costruttive ed i riferimenti per l'impiego.

Le dimensioni dei sacchi sono generalmente quelli riportati nella tabella seguente:

TIPO	a)	b)	c)
H	120	140	160
L	80	90	100
P	80	90	100

Ogni sacco deve avere una etichetta fissata in modo permanente e riportante in maniera leggibile ed indelebile, tutte le indicazioni costruttive atte ad individuarne le caratteristiche anche dopo che il sacco è stato riempito. Le indicazioni da riportare sono le seguenti:

- nome del fabbricante;
- carico di utilizzazione;
- classe del FIBCs, per es. "per servizio gravoso riutilizzabile", "per servizio standard riutilizzabile", "per singolo utilizzo" ecc.;
- numero e data della certificazione di tipo;
- nome del laboratorio riconosciuto;
- data di fabbricazione;
- pittogrammi sui metodi di uso raccomandati.

Il materiale di cui i sacchi sono costituiti è una fibra tessile artificiale in Polipropilene, che ha buone caratteristiche di resistenza alle sollecitazioni di trazione e di impermeabilità.

I contenitori possono assumere forme cubiche o di parallelepipedo o di cilindro. Accorgimenti particolari come valvole ed altro, danno la possibilità di evacuare nel modo più veloce possibile il loro contenuto (vedi figure seguenti)

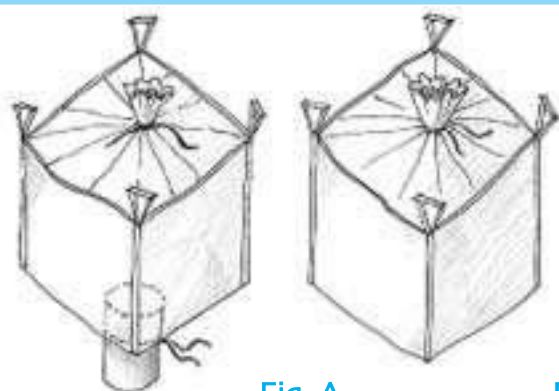


Fig. A

Fig. B

Nella Fig. A è installato un tubo o cosiddetta valvola di scarico veloce con cordicella di chiusura a mano.

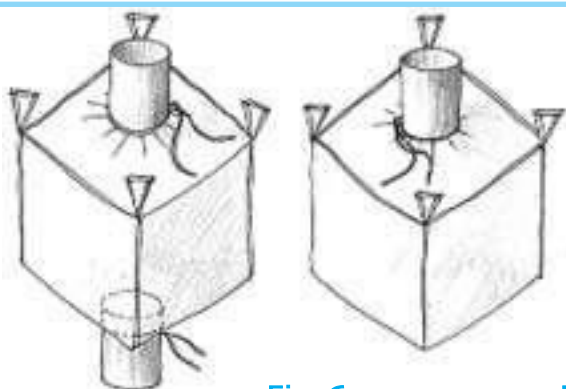


Fig. C

Fig. D

Il sistema della Fig. C e della Fig.D diversifica le soluzioni in una configurazione di carico e scarico ed in una soluzione di solo carico superiore con la solita chiusura a lac-

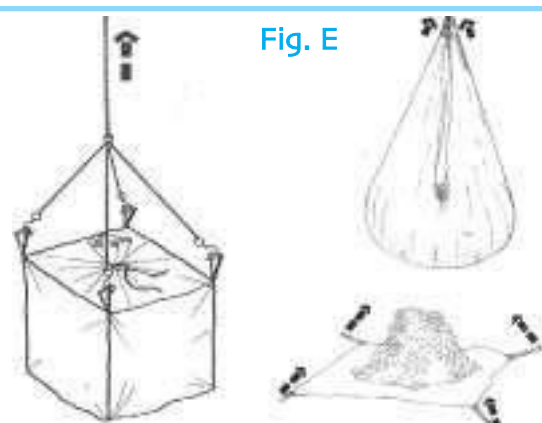


Fig. E

Fig. F

cio

I sacchi possono essere agganciati all'elicottero con il sistema a quattro bracci con aggancio intermedio sui punti di presa, così come visualizzato nella figura E, oppure mediante aggancio sui vertici del fazzoletto di contenimento del carico come raffigurato nella figura F.





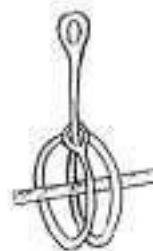
Esempi di imbracatura dei carichi

I materiali da trasportare esigono sempre che si studi a priori il sistema di imbracaggio più appropriato, in particolare nei riguardi dei possibili urti e sobbalzi e della conseguente caduta durante il trasporto. Si espongono di seguito alcuni esempi di tipi di vincolo e di sistemi di imbracaggio e di preparazione dei carichi.

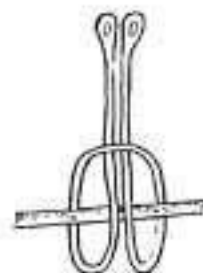
Tipi di imbracatura con brache in tessuto



asola semplice

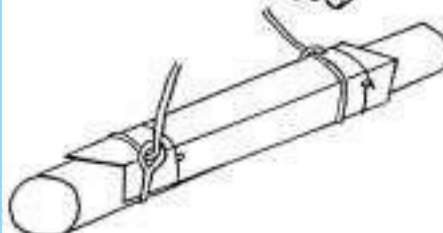
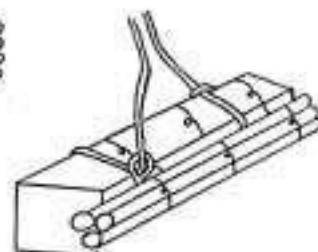
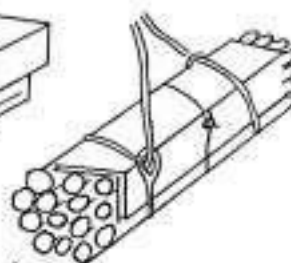
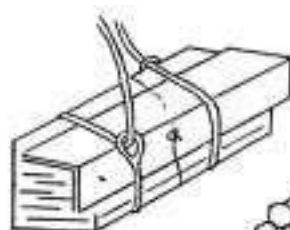


asola con giro morto

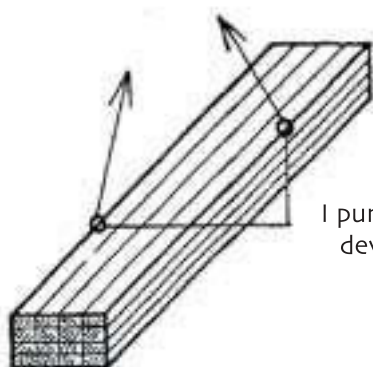


asola doppia

Esempi di imbracatura

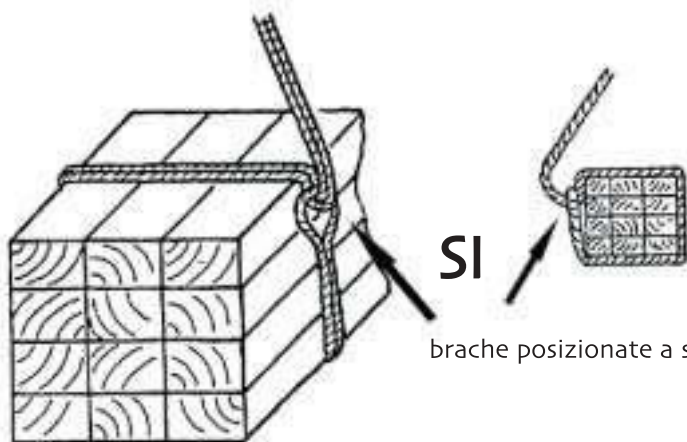


Trasporto legname



SI

I punti di trazione delle brache devono essere contrapposti

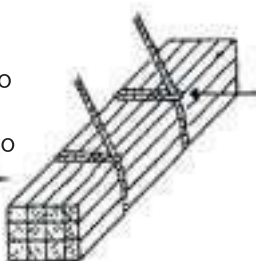


SI

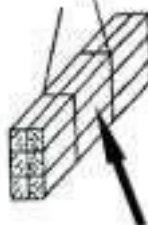
brache posizionate a strozzo

brache posizionate in modo scorretto in quanto non "a strozzo" ed entrambe dello stesso lato

NO

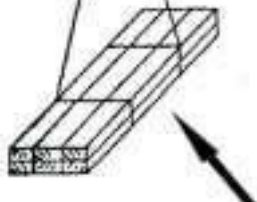


NO



il carico ruota durante il trasporto

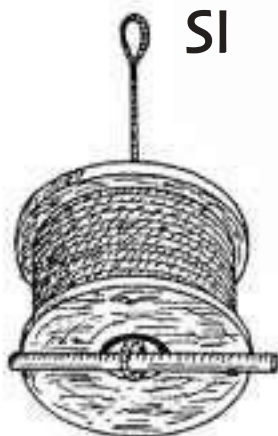
SI



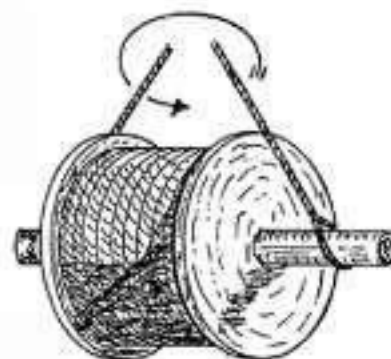
il carico è stabile

Trasporto bobine

SI



La bobina non gira in volo e non può rotolare al contatto con il suolo



NO

La bobina ruota durante il trasporto e può rotolare al contatto con il suolo



SI

Questo sistema può essere utilizzato quando il foro centrale è piccolo

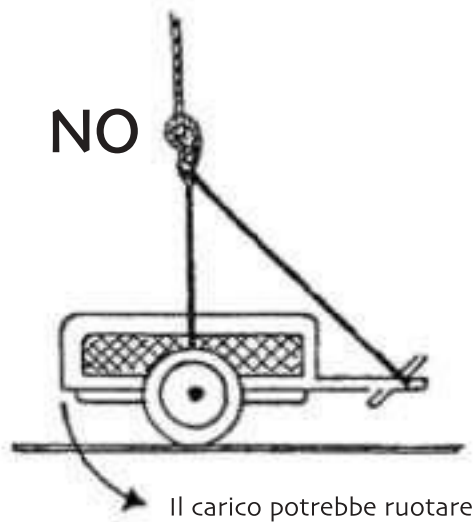
Trasporto compressori e generatori

SI



La maggior parte dei compressori e dei generatori è dotata di ganci per il trasporto: verificare che la portata del grillo sia adeguata al peso da sollevare

NO



ALLEGATO D

Valutazione delle spinte generate sulle strutture dall'arrivo dell'elicottero.

In questo allegato vengono svolti ed esposti in una tabella riassuntiva i calcoli delle azioni orizzontali generate dall'elicottero su delle possibili strutture esistenti in un cantiere.

I calcoli sono stati sviluppati considerando gli elicotteri attualmente più utilizzati.

Nella progettazione delle opere provvisorie installate nei cantieri dove è previsto l'utilizzo dell'elicottero, è necessario che vengano considerati i rischi aggiuntivi generati dalla massima pressione del vento dovuta all'arrivo dell'elicottero e siano di conseguenza previste eventuali misure aggiuntive idonee ai fini della loro stabilità (es. ancoraggi più ravvicinati).

1. Ipotesi

- 1.1. Rotore dell'elicottero come disco attuatore
- 1.2. Condizione di hovering del disco attuatore
- 1.3. Teoria semplice della quantità di moto; incremento assiale uniforme nel volo verticale
- 1.4. Validità del teorema di Froude (gli incrementi di velocità assiali sul disco sono la metà di quelli all'infinito a valle)
- 1.5. Ipotesi di Glauert (la portata in volume interessata dalla variazione della quantità di moto è uguale alla velocità al disco per l'area del disco)
- 1.6. L'assetto della fusoliera dell'elicottero non varia significativamente rispetto all'assetto nel volo orizzontale

Per il calcolo della velocità al disco (u), a punto fisso, si utilizza la seguente formula:

$$u = \sqrt{\left(\frac{u_z}{2}\right)^2 + \frac{T}{2 * \rho * A}} - \frac{u_z}{2}$$

dove:

u = velocità assiale al disco

T = trazione

ρ = densità aria a quota $om = 1,225 \text{ kg/m}^3$

$$A = \text{area del disco d'elica} = \pi * \frac{D^2}{4}$$

D = diametro del disco d'elica

u_z = componente verticale della velocità dell'elicottero
(N.B.: si considera "infinito a valle dell'elica" la distanza pari circa ad 1 volta il diametro dell'elica)

Nel caso di volo a punto fisso (hovering):

- $T = Q = \text{massa dell'elicottero} * g$
- $g = \text{accelerazione di gravità} = 9,8 \text{ m/s}^2$
- $u_z = 0 \text{ m/s}$

Per il teorema di Fraude: $V_\infty = u_z + 2u$

La situazione di hovering e la fase del volo durante la quale si riscontrano i valori più elevati delle velocità assiali al disco.

Pertanto a distanze pari al diametro dell'elica la $V_\infty = 2u$.

Lo stesso vale approssimativamente quando l'elicottero avanza trasversalmente e/o si avvicina a degli ostacoli (ponteggi, pareti, ecc.).

3. Esempio applicativo

Es. applicativo su elicottero SA315B "LAMA"

Dati di input:

$$T = Q = m * g = 2300 * 9,8 = 22540 \text{ kgm/s}^2$$

$$\rho = 1,225 \text{ kg/m}^3$$

$$A = \pi * \frac{D^2}{4} = \pi * \frac{12^2}{4} = 113,094 \text{ m}^2$$

$$D = 12 \text{ m}$$

$$u_z = 0 \text{ m/s}$$

Risultato:

$$u = 9,03 \text{ m/s}$$

Inoltre:

$$V_\infty = u_z + 2u$$

Da cui:

$$V_\infty = 18,06$$

4. Elicotteri maggiormente utilizzati nei cantieri

	MODELLO	DIAMETRO ROTORE (m)	MASSA COMPLESSIVA MAX (kg)	u (m/s)	V _u u (m/s)	PRESSIONE EQUIVALENTE (daN/m ²)
BIMOTORE MEDIO-PESANTE	AGUSTA BELL AB 412 EP	14,00	5.398	11,86	23,72	35,80
	SIKORSKY S-76 C+	13,40	4.545	11,37	22,74	33,50
	EUROCOPTER EC 155	10,69	4.800	14,64	29,29	55,10
	AS 332 L1 (SUPER PUMA)	15,60	9.350	13,99	27,98	49,90
MONO MOTORE LEGGERO	EUROCOPTER AS-350 B-3 (ECUREUIL)	10,69	2.800	11,18	22,37	33,10
	AGUSTA A 119 (KOALA)	10,83	3.150	11,71	23,42	35,40
	BELL 407	10,70	2.268	10,05	20,11	25,90
	EUROCOPTER EC-120 B (COLIBRI)	10,00	1.800	9,58	19,17	24,80
	SA315-B (LAMA)	12,00	2.300	9,03	18,06	20,20
	SA316/319-B (ALOUETTE)	12,00	2.200	8,83	17,66	22,50
BIMOTORE MEDIO-LEGGERO	BOEING MD 902	10,34	2.840	11,64	23,29	35,30
	EUROCOPTER EC 135	10,20	2.900	11,93	23,86	35,70
	EUROCOPTER BK 117 C-1	11,00	3.200	11,62	23,24	55,00
	EUROCOPTER AS-365 N-2 (DAUPHIN)	11,94	4.250	12,33	24,68	40,10
	AGUSTA A 109 K2	11,00	3.000	11,25	22,50	33,30
	AGUSTA A 109 POWER	11,00	3.000	11,25	22,50	33,30



ALLEGATO E

Esempio di Piano Operativo di Sicurezza

PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

- D. Lgs. 14.08.1996, n° 494 -

“Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute nei cantieri temporanei o mobili”

Il presente documento è redatto dal datore di lavoro dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo (Operatore) in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 4 del D. Lgs. 626/94 e successive modificazioni ed è aggiornato con le indicazioni contenute nel “regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili n. 222 del 3 luglio 2003 (Pubblicato sulla G.U. n. 193 del 21/8/2003), in attuazione all'art. 31 comma 1 della legge 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni e dell'art. 22 comma 1 del Decreto Legislativo 10 novembre 1999 n. 528, di modifica del Decreto Legislativo 14 agosto 1996 n. 494”

DATI DEL CANTIERE

COMUNE di	Prov. ()	Via/ loc./ fraz.
LAVORI di		
COMMITTENTE:		
DITTA APPALTATRICE:		
DITTA ESERCENTE L'ATTIVITA' DI LAVORO AEREO:		

FAC - SIMILE

ESTREMI DITTA ESERCENTE L'ATTIVITA' DI LAVORO AEREO:

DATORE DI LAVORO LEGALE RAPPRESENTANTE:	
INDIRIZZO E RIFERIMENTI TELEFONICI SEDE LEGALE:	
INDIRIZZO E RIFERIMENTI TELEFONICI UFFICI DI CANTIERE:	
SPECIFICA ATTIVITA': Lavoro aereo a mezzo elicottero	
LAVORAZIONI SVOLTE IN CANTIERE:	1) Trasporto materiale per realizzazione
	2) Montaggio in opera di.....
	3)
NOMINATIVI ADDETTI ALLA GESTIONE DELLE EMERGENZE:	1) Sig.
	2) Sig.
RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA:	1) Sig.
MEDICO COMPETENTE: Dott.	
RESPONSABILE DEL SERVIZIO PREVENZIONE E PROTEZIONE:	Sig.
DIRETTORE TECNICO DI CANTIERE (DIRETTORE OPERATIVO):	Sig.

FAC - SIMILE



1.	INDICE	
2.	GENERALITA'	89
2.1	SPECIFICA DELLE ATTIVITÀ E SINGOLE LAVORAZIONI SVOLTE IN CANTIERE DALL'IMPRESA ESERCENTE IL LAVORO AEREO	
2.2	UBICAZIONE CANTIERE	
2.3	DURATA PRESUNTA DEI LAVORI	
2.4	MEZZI NECESSARI	
2.5	RAPPORTO DI VALUTAZIONE DEL RUMORE	
2.6	SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI	
2.7	ATTREZZATURE NECESSARIE	
2.8	ELENCO DPI FORNITI AI LAVORATORI	
2.9	DOCUMENTAZIONE IN MERITO ALLA FORMAZIONE ED INFORMAZIONE FORNITE AI LAVORATORI	90
2.10	PERSONALE DELL'IMPRESA ESERCENTE IL LAVORO AEREO E RELATIVE FUNZIONI	
2.11	MANSIONI DEL PERSONALE DELL'IMPRESA APPALTRICE CHE OPERA CONTEMPORANEAMENTE NELLO STESSO CANTIERE	
3.	PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA	91
3.1	CRITERI SEGUITI PER ADOTTARE IDONEE MISURE DI SICUREZZA	
3.1.1	MANUALI E PROCEDURE DI RIFERIMENTO DELL'IMPRESA ESERCENTE L'ATTIVITÀ DI LAVORO AEREO	
3.1.2	PRINCIPI GERARCHICI DELLA PREVENZIONE DEI RISCHI	
3.2	CRITERI DI STIMA DEI RISCHI DI ESPOSIZIONE	92
3.3	IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI NELL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DEGLI EVENTUALI VINCOLI CONSEGUENTI	93
3.4	IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE E DEFINIZIONE DELLE CONSEGUENTI MISURE GENERALI DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	
3.5	SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	94
3.6	SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO	
3.7	INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ADOTTATE IN RELAZIONE AI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ DI LAVORO AEREO	
3.7.1	PREPARAZIONE DEI CARICHI	95
3.7.2	TRASPORTO DI PERSONALE AI PUNTI DI CARICO E SCARICO	96
3.7.3	AGGANCIO E SOLLEVAMENTO DEI CARICHI DAL PUNTO DI CARICO	
3.7.4	TRASPORTO DEL CARICO AL PUNTO DI SCARICO	98
3.7.5	POSA E SGANCIO DEL CARICO AL PUNTO DI SCARICO	
3.7.6	RIFORNIMENTO ELICOTTERO	
3.8	DISTRIBUZIONE PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA, SUO UTILIZZO E ATTIVITÀ FORMATIVA	99

2. GENERALITA'

2.1 Specifica delle attività e singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esercente il lavoro aereo

Descrizione delle attività di lavoro aereo

.....

2.2 Ubicazione Cantiere

Comune di

Provincia di

via/fraz./loc.....come

meglio individuato nella corografia allegata in scala

..... sulla quale sono indicati il/i punto/i di carico e scarico.

2.3 Durata presunta dei lavori

n° giornate lavorative

2.4 Mezzi necessari

n° 1 elicottero tipo

(specificare le caratteristiche, le dotazioni e le licenze)

n° 1 mezzo di supporto al suolo (rifornimento e attrezzatura per lavoro aereo)

n°

2.5 Rapporto di valutazione del rumore

.....

2.6 Sostanze e preparati pericolosi

a) Carburante tipo

(allegare relativa scheda di sicurezza)

b) Lubrificante tipo

(allegare relativa scheda di sicurezza)

c)

2.7 Attrezzature necessarie

n° brache

n° benne per gli inerti ed il c.l.s

n° corde fisse con gancio

n° catene

n° sacchi

n°

2.8 Elenco DPI forniti ai lavoratori

a)

b)

c)



2.9 Documentazione sulla formazione ed informazione fornite ai lavoratori

- a) Titolo corso: Anno:
b) Titolo corso: Anno:
c) Titolo corso: Anno:

2.10 Personale dell'impresa esercente il lavoro aereo e relative funzioni

Pilota (Cognome e nome) :

- Valuta le condizioni meteo e decide se dette condizioni sono compatibili con l'attività di lavoro aereo da svolgere;
- Opera nei limiti imposti dalla normativa applicabile e dalle procedure operative dell'impresa esercente il lavoro aereo: (Manuale Operativo, Manuale di Impiego, Manuale di Volo,)

Tecnico (cognome e nome)

- Controlla i carichi al punto di carico
- Impartisce istruzioni al personale dell'impresa appaltatrice su come agganciare i carichi
- Coordina, attraverso collegamento radio con il pilota, l'avvicinamento e le operazioni di aggancio
- Vigila affinché le operazioni avvengano in sicurezza
- Effettua i rifornimenti di carburante e la manutenzione

Coadiutore (cognome e nome)

- Porta l'autocisterna al punto di carico o al posto più vicino (se necessitano rifornimenti);
- Porta tutto il materiale necessario per imbracare i carichi;
- Impartisce istruzioni al personale dell'impresa appaltatrice per imbracare e agganciare i carichi;
- Si fa trasportare al punto di scarico;
- Coordina, attraverso collegamento radio con il pilota, l'avvicinamento e le operazioni di sgancio;
- Vigila affinché le operazioni avvengano in sicurezza.

2.11 Mansioni del personale dell'impresa appaltatrice che opera contemporaneamente nello stesso cantiere

Personale della ditta appaltatrice

- Imbraca i carichi secondo le istruzioni ricevute;

- Aggancia i carichi al punto di carico;
- Alcuni si fanno trasportare al punto di scarico;
- Sgancia i carichi al punto di scarico;

3. PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

Il presente piano si suddivide in:

- identificazione dei rischi trasmessi dall'ambiente circostante;
- identificazione dei rischi trasmessi all'ambiente circostante;
- individuazione delle misure preventive e protettive adottate in relazione ai rischi connessi all'attività di lavoro aereo;

3.1 Criteri seguiti per adottare idonee misure di sicurezza

3.1.1 Manuali e Procedure di riferimento dell'impresa esercente l'attività di lavoro aereo

Manuale di volo dell'elicottero impiegato;
Manuale d'impiego dell'aeromobile;
Manuale Operativo dell'impresa esercente il lavoro aereo;
OMME dell'impresa esercente il lavoro aereo (in particolare Procedura per rifornimento);
Programma di manutenzione per elicottero, mezzi e attrezzature;
Linee Guida dell'impresa esercente il lavoro aereo relative alle misure di sicurezza;

3.1.2 Principi gerarchici della prevenzione dei rischi

1. evitare i rischi;
2. sostituire ciò che è pericoloso con ciò che non è pericoloso o lo è meno;
3. combattere i rischi alla fonte;
4. applicare provvedimenti collettivi di protezione piuttosto che individuali;
5. adeguarsi al progresso tecnico ed ai cambiamenti nel campo dell'informazione;
6. cercare di garantire un miglioramento del livello di protezione.

3.2 Criteri di stima dei rischi di esposizione

E' stata effettuata una stima dei rischi d'esposizione individuati nelle diverse fasi lavorative che coinvolgono l'attività dell'impresa esercente il lavoro aereo. Trattasi di una vera e propria valutazione, tenuto conto della probabilità statistica del verificarsi di un evento dannoso (P), nonché della gravità delle sue conseguenze (G). Si è quindi graduata la probabilità e l'entità del danno, dando una scala di valori ai rischi configurati, così come riportato nella tabella successiva.

In seguito alla valutazione sono state indicate le necessarie misure di sicurezza; in particolare è stata valutata l'accettabilità dei rischi.

Il presente Piano Operativo di Sicurezza non tiene conto in modo esplicito dei rischi derivanti dall'attività di volo in quanto questi sono regolamentati da dedicata normativa che deve essere rispettata da parte dell'impresa esercente il lavoro aereo e da parte del Pilota.

PROBABILITA'	DEFINIZIONE
P ₁	BASSISSIMA
P ₂	MEDIO - BASSA
P ₃	MEDIO - ALTA
P ₄	ALTA

GRAVITA'	DEFINIZIONE
G ₁	TRASCURABILE (ABRASIONE, TAGLI)
G ₂	MODESTA (FERITE, LESIONI)
G ₃	NOTEVOLE (FRATTURE, LESIONI GRAVI)
G ₄	INGENTE (LESIONI GRAVISSIME, MORTALE)

INDICE DI RISCHIO (IR)

Indice 1	Rischio Basso
Indice 2	Rischio Medio - Basso
Indice 3	Rischio Medio - Alto
Indice 4	Rischio Alto

	P1	P2	P3	P4
G1	1	1	1	2
G2	1	1	2	3
G3	1	2	3	4
G4	2	3	4	4

3.3 Identificazione dei rischi nell'ambiente circostante e definizione degli eventuali vincoli conseguenti

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e alla natura dei lavori, effettuato un sopralluogo preliminare in cantiere, visti gli elaborati grafici, non sono stati individuati particolari rischi per gli addetti ai lavori.

Sono stati considerati:

- scariche atmosferiche (attività ceramica);
- smottamenti del terreno;
- eventi naturali;
-

3.4 Identificazione dei rischi trasmessi all'ambiente circostante e definizione delle conseguenti misure generali di organizzazione del cantiere

In prossimità dei punti di carico e di scarico l'impresa esporrà una adeguata cartellonistica, in particolare:

- lavoro in corso
- pericolo di caduta materiali dall'alto
-

3.5 Servizi igienico assistenziali

Considerando il tipo e la durata dell'intervento non sono considerati necessari.

3.6 Servizio di pronto intervento

Al punto di carico, all'interno del mezzo di rifornimento carburante, deve essere tenuto il pacchetto di medicazione per prestare le prime cure ad eventuali lavoratori feriti in attesa del "118".

RISCHI	P	G	IR	Misure di Prevenzione, Protezione, Formazione ed informazione del Personale addetto
Contusioni, schiacciamento, tagli durante la fase di imbracatura del carico				Formazione personale addetto all'imbracatura dei carichi. DPI (guanti, calzatura) adeguati
Movimentazione manuale dei carichi				Qualora le dimensioni o il peso sia superiore ai 30 Kg si dovrà procedere in coppia o con l'aiuto di mezzi meccanici per il sollevamento

3.7 Individuazione delle misure preventive e protettive adottate in relazione ai rischi connessi all'attività di lavoro aereo

Di seguito vengono valutati i rischi e individuate le misure preventive e protettive relative alle fasi lavorative che dovrà espletare e/o coordinare l'impresa esercente l'attività di lavoro aereo, ovvero:

- preparazione dei carichi;
- trasporto personale ai punti di carico e scarico;
- aggancio e sollevamento dei carichi dal punto di carico;
- trasporto del carico al punto di scarico;
- posa e sgancio del carico al punto di scarico;
- rifornimento elicottero.

RISCHI	P	G	IR	Misure di Prevenzione, Protezione, Formazione ed informazione del Personale addetto
Urti contro parti contudenti (es. pianetto di coda)				Sensibilizzazione personale che deve essere imbarcato.
Urto contro rotore di coda in movimento con conseguente asportazione di testa "Decapitazione"				Sensibilizzazione personale che deve essere imbarcato. Formazione personale che deve essere imbarcato sulle modalità di attesa elicottero, imbarco e sbarco
Esposizione a Rumore				DPI (cuffie) adeguate
Esposizione a contaminanti solidi sollevati dal flusso del rotore				DPI (occhiali, elmetto) adeguati. Eventuale inumidimento con acqua della piazzola di imbarco.
Avaria Elicottero				Rispetto programma manutenzione - Rispetto dei limiti di utilizzo elicottero previsti dal Manuale di Volo e dal Manuale di Impiego - Individuazione preventiva da parte del pilota di zone su cui effettuare un eventuale atterraggio di emergenza - Formazione personale trasportato sull'utilizzo delle cinture di sicurezza e procedura di emergenza

3.7.1 Preparazione dei carichi

Descrizione della fase lavorativa: (descrizione dettagliata di tutte le operazioni che fanno parte della fase lavorativa)

Personale coinvolto:

- Tecnico e Coadiutore dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo;
- personale dell'impresa appaltatrice;
-

RISCHI	P	G	IR	Misure di Prevenzione, Protezione, Formazione ed informazione del Personale addetto
Gancio della corda fissa che investe il personale preposto all'aggancio del carico FAC - SIMILE				Sensibilizzazione personale sull'importanza di non perdere di vista il gancio e non farsi quindi distrarre dall'elicottero. Personale dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo (Tecnico) che coordina l'attività di aggancio. Pilota qualificato per il Lavoro al gancio con almeno ore di attività. Elmetto di protezione
Esposizione a Rumore				DPI (cuffie) adeguate
Esposizione a contaminanti solidi sollevati dal flusso del rotore				DPI (cuffie) adeguati DPI (occhiali, elmetto) adeguati. Eventuale inumidimento con acqua della piazzola di carico.
Sollevamento di materiale di cantiere con relative potenziali conseguenze: - urto di detto materiale contro rotori elicottero - proiezione di detto materiale contro il personale a terra				Contattare preventivamente il responsabile del cantiere. Controllare la presenza del rischio presso il punto di carico ed eventualmente provvedere "all'ancoraggio"
Spostamento incontrollato del carico e conseguente investimento di personale a terra FAC - SIMILE				Osservare la seguente procedura: - agganciare il carico - permettere al personale addetto all'aggancio di uscire dalla zona di pericolo - sollevare il carico dopo l'autorizzazione del Tecnico o del Coadiutore Formare il personale addetto all'aggancio del carico in merito alla procedura di cui sopra.
Caduta dall'alto del carico o parti del carico FAC - SIMILE				Formazione Personale su metodi corretti di imbracatura e aggancio carichi - Formazione Personale a terra al fine di uscire dalla zona di pericolo rapidamente - DPI (elmetto, calzature e occhiali) adeguati - Personale dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo che coordina - Attrezzatura d'imbracatura a norma, controllata periodicamente e prima dell'utilizzo - Manutenzione periodica gancio e sistema di sgancio

Avaria Elicottero				- Rispetto programma manutenzione - Rispetto dei limiti di utilizzo elicottero previsti dal Manuale di Volo e dal Manuale di Impiego - Individuazione preventiva da parte del pilota di zone su cui effettuare un eventuale atterraggio di emergenza
-------------------	--	--	--	--

3.7.2 Trasporto di personale ai punti di carico e scarico

Descrizione della fase lavorativa: (descrizione dettagliata di tutte le operazioni che fanno parte della fase lavorativa)

Personale Coinvolto:

- Pilota, Tecnico e Coadiutore dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo;
- personale dell'impresa appaltatrice;
-

RISCHI	P	G	IR	Misure di Prevenzione, Protezione, Formazione ed informazione del Personale addetto
Caduta dall'alto del carico o parti del carico				Formazione del personale dell'impresa appaltatrice su metodi corretti di imbracatura e aggancio carichi - Personale dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo che coordina - Attrezzatura d'imbracatura a norma, controllata periodicamente e prima dell'utilizzo - Individuazione percorso elicottero adeguato al fine di evitare centri abitati o sentieri frequentati - Manutenzione periodica gancio e sistema di sgancio
Avaria Elicottero				- Rispetto programma manutenzione - Rispetto dei limiti di utilizzo elicottero previsti dal Manuale di Volo e dal Manuale di Impiego - Individuazione preventiva da parte del pilota di zone su cui effettuare un eventuale atterraggio di emergenza

3.7.3 Aggancio e sollevamento dei carichi dal punto di carico

Descrizione della fase lavorativa: (descrizione dettagliata di tutte le operazioni che fanno parte della fase lavorativa)

Personale Coinvolto:

- Pilota, Tecnico e Coadiutore dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo;
- personale dell'impresa appaltatrice;
-

RISCHI	P	G	IR	Misure di Prevenzione, Protezione, Formazione ed informazione del Personale addetto
Carico che investe il personale preposto alla ricezione e sgancio del carico				Sensibilizzazione personale sull'importanza di non perdere di vista il gancio e non farsi quindi distrarre dall'elicottero. Personale dell'impresa esercente l'attività di lavoro aereo (Coadiutore) che coordina l'attività di sgancio. Pilota qualificato per il Lavoro al gancio con almenoore di attività. Elmetto di protezione
Esposizione a Rumore				DPI (cuffie) adeguate
Esposizione a contaminanti solidi sollevati dal flusso del rotore				DPI (occhiali,) adeguati. Eventuale inumidimento con acqua della piazzola di carico.
Sollevamento di materiale di cantiere con relative potenziali conseguenze: - urto di detto materiale contro rotori elicottero - proiezione di detto materiale contro il personale a terra				Contattare preventivamente il responsabile del cantiere. Controllare la presenza del rischio presso il punto di scarico ed eventualmente provvedere "all'ancoraggio"
Spostamento incontrollato del carico e conseguente investimento di personale a terra				Osservare la seguente procedura: - Posare il carico stabilmente dopo l'autorizzazione del Tecnico o del Coadiutore - Consentire lo sgancio del carico e ritornare al punto di carico secondo manovra pianificata Formare il personale dell'impresa appaltatrice addetto allo sgancio del carico in merito alla procedura di cui sopra.
Caduta dall'alto del carico o parti del carico				Formazione del personale dell'impresa appaltatrice su metodi corretti di imbracatura e aggancio carichi - Formazione del personale a terra al fine di uscire dalla zona di pericolo rapidamente - DPI (elmetto, calzature e occhiali) adeguati - Personale dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo che coordina - Attrezzatura d'imbracatura a norma, controllata periodicamente e prima dell'utilizzo - Manutenzione periodica gancio e sistema di sgancio
Avaria Elicottero				- Rispetto dei limiti di utilizzo elicottero previsti dal Manuale di Volo e dal Manuale di Impiego - Individuazione preventiva da parte del pilota di zone su cui effettuare un eventuale atterraggio di emergenza

3.7.4 Trasporto del carico al punto di scarico

Descrizione della fase lavorativa: (descrizione dettagliata di tutte le operazioni che fanno parte della fase lavorativa)

Personale Coinvolto:

- Pilota;
- eventuali escursionisti o altre persone che transitano sotto il tragitto dell'elicottero;
-

RISCHI	P	G	IR	Misure di Prevenzione, Protezione, Formazione ed informazione del Personale addetto
Intrinseci dell'elicottero quali: - urto contro parti contundenti - urto contro rotore di coda ancora in movimento				Vigilare al fine che non si avvicinino personale estraneo
Incendio				Seguire la procedura di rifornimento. Formazione sulle modalità di rifornimento in sicurezza. Presenza continua di estintore a bordo dell'elicottero e sul mezzo di rifornimento.
Esposizione ad Aerosol di JET A1				Formazione sulle modalità di rifornimento in sicurezza.

3.7.5 Posa e sgancio del carico al punto di scarico

Descrizione della fase lavorativa: (descrizione dettagliata di tutte le operazioni che fanno parte della fase lavorativa)

Personale Coinvolto:

- Pilota, Tecnico e Coadiutore dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo;
- personale dell'impresa appaltatrice;
-

3.7.6 Rifornimento Elicottero

Descrizione della fase lavorativa: (descrizione dettagliata di tutte le operazioni che fanno parte della fase lavorativa)

Personale Coinvolto:

- Pilota e Tecnico dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo;

3.8 Distribuzione Piano Operativo di Sicurezza, suo utilizzo e attività formativa

Il presente Piano Operativo di Sicurezza deve:

1. essere formalmente consegnato al committente prima di iniziare l'attività;
2. essere formalmente consegnato al direttore dei lavori (a cura del Committente);
3. essere messo a disposizione del Personale dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo coinvolto nelle fasi lavorative oggetto del presente piano prima dell'inizio dell'attività e quindi essere a disposizione nel cantiere;
4. essere utilizzato come base per la formazione specifica di tutto il personale coinvolto nelle fasi lavorative oggetto del presente piano;
5. essere utilizzato dai preposti di dell'Impresa esercente l'attività di lavoro aereo (Coadiutore e Tecnico) al fine di verificare prima e durante l'attività che tutte le misure di prevenzione e protezione siano state adottate.

Il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione compila e conserva la lista di distribuzione e copia del presente piano in dedicato dossier.

Rev.	Data	Funz.	Firma	Funz.	Firma	Descrizione
		Redatto da		Approvato da		
0		RSpp ¹		DO ²		Prima emissione
1						
2						

1) Responsabile Servizio Prevenzione

2) Direttore Operativo

Data

Il datore di lavoro
dell'impresa esercente
l'attività di lavoro aereo
.....

ALLEGATO F

Esempio sui contenuti di un Corso di Formazione per operatori addetti alle operazioni di carico e scarico

Il personale a terra addetto alle operazioni di carico e scarico deve essere formato dal proprio datore di lavoro sia sugli aspetti generali relativi alla sicurezza ed ai relativi obblighi di legge (art. 22 e 38 del D. Lgs. 626/94), che sugli aspetti più specifici inerenti l'attività con l'elicottero, normalmente svolta da personale dell'Operatore.

Gli argomenti del corso di formazioni dovranno trattare almeno sui seguenti argomenti:

- 1. la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro comprendente :
 - 1.1 le segnalazioni gestuali (All. IX al D. Lgs. 493/96);
 - 1.2 le comunicazioni verbali dirette ovvero con l'uso di apparecchi radio (All. VIII al d.lgs. 493/96);
 - 1.3 i segnali acustici e luminosi (All. VI e VII al D.L.g.s 493/96);
- 2. l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) (Titolo IV del D.Lgs. 626/94) ;
- 3. la gestione dell'area riservata alle operazioni di carico/scarico dell'elicottero, comprendente :
 - 3.1 il governo dell'area ove sono previste le manovre di aggancio e sgancio del carico e come tale area debba essere mantenuta;
 - 3.2 il controllo dell'area ove è prevista la manovra di aggancio / sgancio del carico;
 - 3.3 la posizione che il personale di terra deve mantenere durante le fasi di avvicinamento ed atterraggio dell'elicottero ;
- 4. l'elettricità statica che può formarsi sul carico in arrivo e come deve essere eliminata;
- 5. le informazioni sulle qualità e le modalità d'uso dei dispositivi di imbracatura e di sollevamento comprendenti :

- 5.1 le caratteristiche, le colorazioni e le marcature dei dispositivi di imbracatura (tipologia del materiale, colorazioni, etichetta con il carico limite utilizzabile, ecc.)
- 5.2 la scelta della braca da utilizzare in funzione, della natura e della forma del carico
- 5.3 le modalità da porre in essere nella fase di sollevamento del carico;
- 5.4 le modalità da porre in essere nella fase successiva al deposito a terra del carico;
- 5.5 le modalità da porre in essere nella fase di rimozione dei sistemi di imbracaggio dal carico, lasciandoli appesi al gancio dell'elicottero;
- 5.6 il comportamento da adottare quando i dispositivi di imbracaggio vengono staccati dal gancio e lasciati sul terreno dove possono essere danneggiati:
 - a) dal calpestio di veicoli e/o macchine da cantiere ;
 - b) dal contatto con acidi caustici ;
 - c) da grassi, da sabbia o polvere;
- 5.7 I luoghi dove i dispositivi di imbracaggio devono essere conservati (asciutti ,posti lontano da superfici calde ovvero da fonti di calore);
- 5.8 le utilizzazioni dei dispositivi di imbracaggio non corrette (come ad esempio il verificarsi di nodi, incroci, attorcigliamenti, abrasioni ed inclusioni di elementi che possono danneggiarne l'uso)
- 6. i controlli preventivi da effettuare:
 - 6.1 del carico da trasportare, e come questo :
 - debba avere un peso conforme alle caratteristiche delle attrezzature di sollevamento ;
 - debba essere perfettamente bilanciato
 - non debba sviluppare, per sua conformazione, inopportuna portanza durante il volo;
 - 6.2 dei dispositivi di sollevamento ed imbracatura, che devono essere effettuati prima di ogni volo, per accertare che questi siano in stato di conservazione ottimale.

Coordinamento Editoriale
Rita Bisegna
Maria Stella Natale
Barbara Coletti
Ufficio Relazioni con il Pubblico - Dipartimento Relazioni Esterne
Via Urbana, 167 - 00184 Roma

Si ringrazia la Soc. AIRVALLÉE HELOPS di Aosta per l' utilizzo del materiale fotografico

Finito di stampare nel mese di settembre 2004
A cura della Mediapubblicografica -Roma

10.3 FASCICOLO DELL’OPERA

e

Comune di Genova
Città Metropolitana di Genova

**FASCICOLO
DELL'OPERA**

MODELLO SEMPLIFICATO

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

OGGETTO: Intervento per ripristinare la regimentazione delle acque meteoriche e di falda I.P.S.I.S. - Gaslini Piero/Meucci Antonio
COMMITTENTE: Città Metropolitana di Genova.
CANTIERE: Piazzale Paul Valery 5, Genova (Genova)

Genova, 01/07/2022

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

Ing. Pedemonte Marco)

Ing. Pedemonte Marco
Via Bolzaneto 62/4
16162 Genova (Genova)
Tel.: 0107455185 - Fax: _
E-Mail: studiopedemonte@fastwebnet.it

STORICO DELLE REVISIONI

0	01/07/2022	PRIMA EMISSIONE	CSP	
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Il presente fascicolo dell'opera riferisce alle opere previste per l'intervento di regimentazione delle acque meteoriche e di falda dell'edificio scolastico I.P.S.I.S. Gaslini/Meucci di Genova, nella sede di Piazzale Paul Valery a Genova Marassi. L'intervento comprenderà la realizzazione di massetti cementizi per impedire l'infiltrazione profonda delle acque a tergo della scuola, compensando la maggiore area impermeabile attraverso una nuova rete di smaltimento a gravità, integrato con impianto di sollevamento a pompe a immersione. In generale il sistema di regimentazione delle acque meteoriche è strutturato secondo queste due unità principali:

- 1) Impianto di sollevamento delle acque mediante delle pompe ad immersione;
- 2) Il collettore principale di smaltimento a gravità da implementarsi sul confine Est del lotto.

Il sistema di sollevamento consta di n. 4 pompe a immersione installate in due pozzetti di dimensioni 1000x1000x1000 mm, identificati come A e B sugli elaborati grafici di progetto. Ciascun pozzetto è quindi provvisto di un sistema gemellare di pompe. Il sistema gemellare potrà pertanto smaltire fino a 46 mc/h, nel rispetto delle prestazioni progettuali richieste. Le tubazioni in pressione saranno del tipo PE PN16, diametro 2" come richiesto dall'attacco delle pompe prescelte. Il collettore a gravità è stato dimensionato per smaltire la portata di progetto di 45 mc/h con ampi margini di sicurezza. Sono state, infatti, selezionate tubazioni in PVC con diametro pari a 315 mm e spessore 6.2 mm. Considerando una pendenza minima dell'1% e percentuali di riempimento non superiori al 50%, la portata smaltibile è valutabile in oltre 200 mc/h, decisamente superiore a quella di progetto. Tali margini di sicurezza forniscono ampie garanzie nei confronti di possibili limitazioni di efficienza, quali quelle riconducibili, ad esempio, a riduzioni di sezione per parziali occlusioni legate al trasporto solido.

Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori:		Fine lavori:	

Indirizzo del cantiere					
Indirizzo:	Piazzale Paul Valery 5				
CAP:	16139	Città:	Genova	Provincia:	Genova

Committente	
ragione sociale:	Città Metropolitana di Genova

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	
indirizzo:	
cod.fisc.:	
tel.:	
mail.:	

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	
cognome e nome:	
indirizzo:	
cod.fisc.:	
tel.:	
mail.:	

Progettista	
cognome e nome:	Pedemonte Marco
indirizzo:	Via Bolzaneto 62/4 16162 Genova [Genova]
cod.fisc.:	PDMMRC78L02D969B
tel.:	0107455185
mail.:	studiopedemonte@fastwebnet.it

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	
cognome e nome:	Pedemonte Marco
indirizzo:	Via Bolzaneto 62/4 16162 Genova [Genova]
cod.fisc.:	PDMMRC78L02D969B
tel.:	0107455185
mail.:	studiopedemonte@fastwebnet.it

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

01 Intervento di Regimentazione delle acque

01.01 Impianto di smaltimento acque meteoriche a gravità

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plasticato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:

- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:
 - devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
 - gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;
 - i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;
 - i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;
 - per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

01.01.01 Pozzetti e caditoie

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni 12 mesi]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		
Tavole Allegate		

01.02 Impianto di smaltimento acque meteoriche a rilancio

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

01.02.01 Collettori

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia collettore acque nere o miste: Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni 12 mesi]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.02.02 Stazioni di sollevamento

Le stazioni di sollevamento (comunemente denominate stazioni di pompaggio) sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori.

Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni 12 mesi]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Revisione generale pompe: Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. [con cadenza ogni 12 mesi]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

01.03 Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

01.03.01 Prese e spine

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

01.03.02 Canalizzazioni in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino elementi: Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.02.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate**01.03.03 Interruttori**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.03.01
----------------------	---------------	-------------

--

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

01.04 Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizie, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava e lapideo in conglomerato.

01.04.01 Rivestimenti cementizi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc.(se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati. [con cadenza ogni 5 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino degli strati protettivi: Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. [con cadenza ogni 5 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cuffie o inserti antirumore; Giubbotti ad alta visibilità.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3						
Codice scheda	MP001					
Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità interventi	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità controlli	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza
						Rif. scheda II:

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

ELENCO ALLEGATI

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 16 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

Data _____

Firma del C.S.P. _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data _____

Firma del committente _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

Data _____

Firma del C.S.E. _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data _____

Firma del committente _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI.....	3
Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati.....	4
Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie	6
01 Intervento di Regimentazione delle acque	6
01.01 Impianto di smaltimento acque meteoriche a gravità.....	6
01.01.01 Pozzetti e caditoie	6
01.02 Impianto di smaltimento acque meteoriche a rilancio	7
01.02.01 Collettori	7
01.02.02 Stazioni di sollevamento	7
01.03 Impianto elettrico.....	9
01.03.01 Prese e spine	9
01.03.02 Canalizzazioni in PVC	9
01.03.03 Interruttori	10
01.04 Pavimentazioni esterne	11
01.04.01 Rivestimenti cementizi.....	11
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse	14
Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto.....	15
ELENCO ALLEGATI.....	16
QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE.....	16

Genova, 01/07/2022

Firma
