

S.S. 398 "Via Val di Cornia"
Bretella di collegamento tra l'Autostrada Tirrenica A12
e il Porto di Piombino
LOTTO 1 - Svincolo di Geodetica-Gagno

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI2**

PROGETTAZIONE: *ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA*

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Arch. N. Kamenicky
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. F. Durastanti
Dott. Geol. G. Cerquiglini
Geom. S. Scopetta
Dott. Ing. L. Sbrenna
Dott. Ing. E. Sellari
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Ing. L. Dinelli
Dott. Ing. L. Nani
Dott. Ing. F. Pambianco
Dott. Agr. F. Berti Nulli

MANDANTI:
Dott. Ing. D. Carlacchini
Dott. Ing. S. Sacconi
Dott. Ing. G. Cordua
Dott. Ing. V. De Gori
Dott. Ing. C. Consorti
Dott. Ing. F. Dominici

Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Geom. C. Vischini
Dott. Ing. V. Piunno
Dott. Ing. G. Pulli
Geom. C. Sugaroni

IL PROGETTISTA:
Dott. Ing. Vladimiro Rotisciani
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A376

IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL R.U.P.:
Dott. Ing. Antonio Scalamandrè

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

PROTOCOLLO

DATA

MARZO 2019



PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Relazione generale

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00-S100-SIC-RE01		
DPFI12	E	1801	CODICE ELAB. T00S100SICRE01	A	-
A	Emissione		29/03/2019	F.Pambianco	E.Bartolucci N.Granieri
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1. PREMESSA.....	5
2. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEI SOGGETTI (ALL. XV § 2.1.2.A - § 2.1.2.B D.LGS 81/08).....	17
2.1 DATI GENERALI.....	17
2.2 CARATTERISTICHE DELL'OPERA.....	18
2.3 REQUISITI TECNICO/AMMINISTRATIVI DELLE IMPRESE.....	25
2.3.1 MANSIONI PREVISTE IN CANTIERE PER OGNI IMPRESA.....	25
2.3.2 REQUISITI DEL PERSONALE OPERATIVO.....	26
3. INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI (ALL. XV § 2.1.2.C D.LGS. 81/08).....	46
3.1 AREA DI CANTIERE (ALL. XV § 2.1.2.D.1 - § 2.2.1 D.LGS 81/08).....	46
3.1.1 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE.....	46
3.1.2 LAYOUT DEL CANTIERE.....	46
3.1.3 RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO.....	51
3.1.4 RISCHI CAUSATI ALL'AMBIENTE ESTERNO.....	51
3.1.5 CONDIZIONI CLIMATICHE.....	51
3.1.6 URBANISTICA.....	52
3.1.7 LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE INTERFERENTI.....	52
3.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (ALL. XV § 2.1.2.D.2 - § 2.2.2 D.LGS 81/08).....	58
3.2.1 RECINZIONE DI CANTIERE.....	58
3.2.2 ACCESSI AL CANTIERE.....	59
3.2.3 SEGNALETICA E CARTELLONISTICA DI CANTIERE.....	59
3.2.4 SERVIZI DI CANTIERE.....	69
3.2.4.1 Servizi igienico-assistenziali.....	69

3.2.4.2	Servizi sanitari e di primo soccorso.....	74
3.2.5	VIABILITÀ DI CANTIERE	74
3.2.6	IMPIANTI DI CANTIERE	75
3.2.6.1	Impianto elettrico di cantiere.....	75
3.2.6.2	Impianto di messa a terra.....	77
3.2.6.3	Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche di cantiere.....	80
3.2.6.4	Impianto di illuminazione di cantiere.....	81
3.2.6.5	Impianto idrico di cantiere.....	82
3.2.6.6	Impianto fognario di cantiere	82
3.2.7	AREE DI STOCCAGGIO MATERIALI DI CANTIERE.....	83
3.2.8	MAGAZZINI E DEPOSITI DI CANTIERE	84
3.2.9	AREE DI SOSTA DEI MEZZI DI CANTIERE	85
3.2.10	PARCHEGGIO PERSONALE DI CANTIERE.....	85
3.2.11	POSTI FISSI DI LAVORO	85
3.2.12	GESTIONE RIFIUTI	86
3.2.12.1	Stoccaggio dei rifiuti.....	86
3.2.12.2	Smaltimento dei rifiuti	86
3.2.13	DISPOSIZIONI DURANTE LE SOSPENSIONI DEI LAVORI	87
3.2.14	DISPOSIZIONI ALLA RIPRESA DEI LAVORI	87
3.2.15	DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE	87
3.3	ANALISI DELLE LAVORAZIONI (ALL. XV § 2.1.2.D.3 - § 2.2.3 D.LGS 81/08).....	93
3.3.1	RISCHI E RELATIVE MISURE DI RIDUZIONE.....	93
3.3.2	RISORSE DELLE LAVORAZIONI	93
3.3.2.1	Impianti fissi di cantiere	94
3.3.2.2	Mezzi di cantiere	94
3.3.2.3	Attrezzature di cantiere.....	95
3.3.2.4	Materiali di cantiere.....	96
3.3.2.5	DPI - Dispositivi di protezione individuale.....	98
3.3.3	FASI DI LAVORO	99

4.	INTERFERENZE (ALL. XV § 2.1.2.E D.LGS 81/08).....	104
4.1	CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI.....	104
4.2	GESTIONE INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO.....	104
5.	GESTIONE EMERGENZE (ALL. XV § 2.1.2.H D.LGS. 81/08).....	112
5.1	ORGANIZZAZIONE DEL PRIMO SOCCORSO.....	112
5.2	ORGANIZZAZIONE EVACUAZIONE E ANTINCENDIO.....	114
5.3	ATTIVAZIONE DELLE EMERGENZE E TELEFONI UTILI	117
6.	ELEMENTI DEL CANTIERE FASI E ATTIVITÀ LAVORATIVE SUDDIVISI PER IMPRESA.....	119
7.	CRONORPOGRAMMA.....	121
8.	AMBIENTI CONFINATI (D.P.R. N. 177 DEL 14.09.2011)	122
8.1	GENERALITA'.....	122
8.2	PRESCRIZIONI.....	124
9.	DOCUMENTI DEL P.S.C.....	138



*Direzione Progettazione e
Realizzazione Lavori*

S.S. 398 "Via Val di Cornia"
Bretella di collegamento tra l'autostrada Tirrenica A12 ed il Porto di Piombino
Lotto 1 - Tratto svincolo di Geodetica - Cagno

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

MANDATARIA



MANDANTE



**GEOTECHNICAL
DESIGN GROUP**



ICARIA
società di ingegneria

4 di 138

1. PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in conformità con quanto previsto dall'art 100 redatto in base ai contenuti dell'all. XV del D.lgs 81/08 ed aggiornato al D. Lgs. n° 106 del 03/08/2009 e s.m.i...

Esso contiene le procedure operative atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi.

Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa Affidataria trasmette il piano di sicurezza e coordinamento a tutte le imprese esecutrici (subappaltatori) e ai lavoratori autonomi (quando previsti), e tutti dovranno conoscere ed agire nel rispetto del presente piano di sicurezza, che sottoscriveranno prima dell'inizio dei lavori.

L'Impresa Appaltatrice dopo l'aggiudicazione dell'appalto, prima dell'inizio dei lavori, dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza, ed ha la facoltà di presentare proposte di integrazione del piano ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza; sarà compito del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori verificare che le soluzioni alternative proposte siano attuabili e verificare la corretta applicazione del piano da parte delle Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Le imprese appaltatrici e subappaltatrici nonché tutti i soggetti coinvolti all'esecuzione dell'opera dovranno valutare attentamente quanto riportato al suo interno.

Ogni impresa esecutrice dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza che dovrà essere complementare e di dettaglio al presente documento.

Per redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento sono stati adottati i seguenti criteri e principi generali.

Data e Modalità di effettuazione della valutazione

Il presente documento è stato redatto dal Coordinatore in fase di progettazione, in data **FEBBRAIO 2019**

Criteri adottati per la valutazione dei rischi.

È opportuno far presente che ogni analisi del rischio è strettamente correlata, attraverso una funzione, a due parametri specifici:

- l'**ampiezza o magnitudo** dell'eventuale danno subito da parte dei lavoratori;
- la **probabilità** del verificarsi delle conseguenze.

Per valutare la magnitudo del rischio si utilizza la seguente formula:

$$R=f(P \times M)$$

dove:

- **R** = magnitudo del rischio;
- **f** = funzione di rischio;
- **P** = frequenza o probabilità del verificarsi dell'evento;
- **M** = magnitudo delle conseguenze.

Da quanto sopra emerge che, ai fini della valutazione del rischio, occorre stimare la probabilità che un determinato evento si verifichi e valutare l'entità probabile delle relative conseguenze.

La determinazione della funzione di rischio **f** presuppone di definire un modello di esposizione dei lavoratori tale da consentire di porre in relazione l'entità del danno atteso con la probabilità del suo verificarsi.

Di seguito si propone uno schema di classificazione dei parametri **P** (Tabella 1) e **M** (Tabella 2), una matrice per la classificazione del livello di rischio (Figura 1) nonché una classificazione della priorità delle misure correttive da attuare (Tabella 3).

TABELLA 1 - SCALA DELLA PROBABILITA' "P"

Valo	Livello	Definizioni/criteri
4	Altamente probabile	Esiste una correlazione diretta tra la mancanza impiantistica ed il verificarsi del danno ipotizzato per i lavoratori. Si ha notizia di danni già verificatisi per la stessa mancanza in situazioni operative simili. Il
3	Probabile	La mancanza impiantistica può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. E' noto qualche episodio in cui alla mancanza ha fatto seguito il danno. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe una moderata sorpresa.
2	Poco Probabile	La mancanza impiantistica può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi concorrenti. Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe
1	Improbabile	La mancanza impiantistica può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. Non sono noti episodi già verificatisi. Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.

TABELLA 2 - SCALA DELL'ENTITÀ DEL DANNO "M"

Valor	Livello	Definizioni/criteri
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. <i>Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti.</i>
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. <i>Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente</i>
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile. <i>Esposizione cronica con effetti reversibili</i>
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità rapidamente reversibile. <i>Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.</i>

Figura 1: Esempio di Matrice di Valutazione del Rischio (R = PxM)

4	8	1	1
		2	6
3	6	9	1
			2
2	4	6	8
1	2	3	4

M

In relazione al valore del livello di rischio, calcolato come da figura 1, nella successiva Tabella 3 viene riportata la classificazione della priorità delle misure correttive da attuare.

TABELLA 3 - VALORE DEL RISCHIO

VALORE RISCHIO	AZIONI
$R > 9$	Azioni correttive indilazionabili. Determina un controllo di peso ARRESTO
$4 < R \leq 9$	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza. Determina un controllo di peso CRITICO
$R \leq 4$	Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve o medio termine. Determina un controllo di peso NORMALE

Si ritiene opportuno inoltre ricordare che:

- Il **Committente**: è il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto (Art. 89. Definizioni D.Lgs. 81/08 e sm), è tenuto agli obblighi di cui all'art. 90 del D. Lgs 81/08.
- Il **Responsabile dei lavori**: è il soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento (Art. 89. Definizioni D.Lgs. 81/08 e sm), è tenuto agli obblighi di cui all'art. 90 del D. Lgs 81/08.
- Il **Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera**: è il soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. (Art. 89. Definizioni D.Lgs. 81/08 e sm), è tenuto agli obblighi di cui all'art. 91 del D.Lgs. 81/08.
- Il **Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera**: è il soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato. Le incompatibilità di cui al precedente periodo non operano in caso di coincidenza fra committente e impresa esecutrice (Art. 89. Definizioni D.Lgs. 81/08 e sm), è tenuto agli obblighi di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81/08.
- Il **Lavoratore autonomo**: è la persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione (Art. 89. Definizioni D.Lgs. 81/08 e sm), è tenuto agli obblighi di cui all'art. 94 del D.Lgs. 81/08.
- Il **Datore di lavoro delle Imprese Appaltatrici e Subappaltatrici**: è il titolare dell'impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali (Art. 89. Definizioni D.Lgs. 81/08 e sm), è tenuto agli obblighi di cui agli artt. 95, 96 e 97 del D.Lgs. 81/08.
- In particolare, il **Direttore Tecnico di Cantiere** ed i soggetti **Preposti** per conto delle Imprese, che dirigono o sovrintendono alle attività alle quali sono addetti propri lavoratori subordinati, sono tenuti ad attuare il presente Piano di sicurezza e di coordinamento e ad adottare tutte le misure di prevenzione e protezione che si rendono necessarie a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.
- Il **Direttore Tecnico di Cantiere o il Capocantiere** per conto di ciascuna impresa sono tenuti a rendere edotti i lavoratori circa i rischi specifici cui sono esposti in funzione delle mansioni loro affidate; ad assicurare l'affissione di idonei cartelli monitori in cantiere; ad esigere dai lavoratori il rispetto delle norme e misure di prevenzione e protezione vigenti e previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento e dal proprio Piano Operativo; a verificare le omologazioni, i collaudi e le verifiche dei macchinari, attrezzature ed impianti di cantiere.
- I **Lavoratori subordinati** sono tenuti in particolare agli obblighi di cui all'art. 20 del D. Lgs. 81/08. Ciascun lavoratore è tenuto a prendersi cura della propria sicurezza e salute, nonché di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro e sulle quali possano ricadere gli effetti delle sue azioni od omissioni; ad utilizzare i macchinari, le attrezzature ed i dispositivi di protezione

collettiva ed individuale conformemente alle istruzioni ricevute ed alle norme di sicurezza; a non modificare in alcun modo i suddetti macchinari, attrezzature e dispositivi di protezione collettiva ed individuale; a segnalare tempestivamente ai propri superiori qualunque difetto o carenza dei suddetti macchinari, attrezzature e dispositivi di protezione collettiva ed individuale; a sottoporsi ai controlli sanitari previsti; a rispettare e contribuire all'applicazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, come eventualmente aggiornato dal Piano Operativo di Sicurezza e nel corso d'opera.

- Le **Imprese**, con adeguato anticipo rispetto all'inizio dei lavori, sono tenute a trasmettere al Committente il proprio Piano Operativo di Sicurezza, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, (per le opere pubbliche aggiungere "una dichiarazione dell'organico medio, distinto per qualifica, relativo al cantiere) corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili, nonché da una dichiarazione relativa al contratto collettivo di lavoro applicato ai lavoratori dipendenti; a rilasciare al Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera una dichiarazione circa il possesso e la regolarità normativa e funzionale di tutte le attrezzature e dispositivi individuali di protezione previsti dal presente Piano, o comunque necessari all'esecuzione delle opere nel rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché sulle attività di informazione e formazione dei propri lavoratori sul tema generale della sicurezza e con specifico riferimento all'illustrazione e spiegazione del presente Piano.
- Ai fini dell'attuazione del presente Piano, il Direttore Tecnico di cantiere o il Capocantiere dell'Impresa appaltatrice 1 assume il compito e la responsabilità del coordinamento delle Imprese e lavoratori autonomi presenti contemporaneamente all'impresa 1, e di attuazione delle appropriate misure atte a minimizzare i rischi derivanti dalla contemporaneità delle lavorazioni. In particolare, nei giorni lavorativi in cui il programma dei lavori evidenzia la contemporanea presenza in cantiere di più squadre che possano interferire tra loro, il Direttore Tecnico o il Capocantiere suddetto dovrà riunire, prima dell'inizio delle lavorazioni, i Direttori Tecnici e/o i Preposti delle squadre interessate, per concordare le misure di coordinamento necessarie a ridurre al minimo i rischi che detta contemporaneità delle operazioni comporta.

Le decisioni prese in materia di coordinamento dovranno essere comunicate al Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera, e da questi approvate, prima dell'esecuzione delle relative attività, anche ai fini dell'aggiornamento ed adeguamento del presente Piano.

OBBLIGHI A CARICO DEL COMMITTENTE

L'art. 90 del D.Lg.vo n. 81/2008 pone a carico del Committente dell'opera le funzioni di programmazione e di controllo della sicurezza; tali funzioni vengono svolte dal Responsabile dei Lavori.

Il Committente ha l'obbligo di trasmettere prima dell'inizio dei lavori la "notifica preliminare", elaborata in conformità a quanto previsto all'allegato XII del richiamato decreto, alla Azienda Sanitaria Locale Territoriale competente nonché alla Direzione Provinciale del Lavoro.

Il Committente, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, della esecuzione del progetto e della organizzazione delle operazioni di cantiere, dovrà attenersi ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 D.Lg.vo 81/08. Lo stesso Committente, al fine di permettere la pianificazione dell'esecuzione in condizioni di sicurezza dei lavori o delle fasi di lavoro che si devono svolgere simultaneamente o successivamente tra loro, prevede nel progetto la durata di tali lavori o fasi di lavoro.

Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il Committente contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, dovrà designare il Coordinatore per la progettazione e, prima dell'affidamento dei lavori, dovrà designare il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del D.Lgs. 81/08.

Il primo dei suddetti adempimenti, nel caso in oggetto, è stato già assolto dal Committente con la nomina dello scrivente che, per l'appunto ricoprirà la funzione di coordinatore in fase di progettazione.

Il Committente dovrà comunicare alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi il nominativo del Coordinatore per la progettazione e quello del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi dovranno essere indicati nel cartello di cantiere.

Spetta e compete al Coordinatore per la esecuzione dei lavori (CSE) ogni compito posto a suo carico dall'art. 92 del richiamato Decreto. In particolare è compito del CSE verificare con opportune azioni di coordinamento e di controllo che l'Appaltatore e i suoi subaffidatari, imprese subappaltatrici e lavoratori autonomi, seguano, durante la esecuzione dei lavori, le disposizioni e le prescrizioni previste nel presente PSC, redatto per conto della stazione appaltante.

Il CSE dovrà inoltre adeguare il presente piano di sicurezza e di coordinamento qualora risultasse non rispondente alle effettive esigenze di prevenzione correlate ai rischi lavorativi emergenti durante il lavoro e ciò in relazione all'evoluzione dei lavori e nel caso di modifiche ai procedimenti lavorativi previsti. Spetta infine al coordinatore per la esecuzione dei lavori verificare la idoneità dei piani operativi di sicurezza al cui obbligo di presentazione è tenuto sia l'Appaltatore che ciascuno dei suoi subappaltatori secondo le

modalità di redazione cui si fa riferimento più avanti.

Il Committente inoltre, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa:

- dovrà verificare l'idoneità tecnico-professionale dell'impresa affidataria, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' Allegato XVII;
- dovrà chiedere alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. (Per i lavori privati è sufficiente la presentazione da parte dell'impresa del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del DURC, corredato da autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato);
- dovrà trasmettere all'amministrazione competente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, il nominativo delle imprese esecutrici dei lavori unitamente alla documentazione indicata nei punti precedenti. (L'obbligo di cui al periodo che precede sussiste anche in caso di lavori eseguiti in economia mediante affidamento delle singole lavorazioni a lavoratori autonomi, ovvero di lavori realizzati direttamente con proprio personale dipendente senza ricorso all'appalto. In assenza del documento unico di regolarità contributiva, anche in caso di variazione dell'impresa esecuttrice dei lavori, l'efficacia del titolo abilitativo è sospesa).

OBBLIGHI A CARICO DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE DEI LAVORI

(Art. 91 D.Lgs. 81/08)

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

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

OBBLIGHI A CARICO DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

(Art. 92 D.Lgs. 81/08)

Durante la realizzazione dell'opera oggetto del presente PSC, come indicato all' art. 92 del D.Lgs. 81/08, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà:

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

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

OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE E DELLE IMPRESE ESECUTRICI

L'Appaltatore, durante l'esecuzione dei lavori, dovrà osservare e fare osservare agli eventuali subappaltatori e/o lavoratori autonomi, tutte le disposizioni per il rispetto delle norme per la sicurezza sul lavoro. L'Appaltatore pertanto, unitamente ai suoi subaffidatari, ha l'obbligo di osservare ed attuare ogni prescrizione contemplata nel piano di sicurezza e di coordinamento che è stato redatto dal Coordinatore per la progettazione per conto della stazione appaltante. L' inosservanza del PSC da parte dell'Appaltatore costituisce una inadempienza contrattuale, che può essere sanzionata dalla stazione appaltante.

Il PSC è tenuto dall' Appaltatore a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori e, tramite le imprese subappaltatrici, a disposizione delle rispettive rappresentanze per la sicurezza dei lavoratori presenti in cantiere.

L'Appaltatore rimane obbligato anche nei confronti di eventuali modifiche che dovessero essere introdotte nel PSC a seguito di provvedimenti disposti dalle Pubbliche Autorità o da aggiornamenti normativi intervenuti dopo la gara di appalto.

Si fa inoltre obbligo all' Appaltatore ed ai suoi subappaltatori di redigere apposito piano operativo di sicurezza (POS).

Tale disposizione, prescritta dalla lettera "g" del comma "1" dell'art. 96 del D.Lg.vo n.81/2008 nonché dalla lettera "c" dell'art. 131 del D.Lg.vo 163/2006, pone a carico dell' Appaltatore l'obbligo di presentare alla stazione appaltante, in persona del CSE, un piano operativo di sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell' organizzazione del cantiere e nella esecuzione dei lavori, a complemento ed eventuale integrazione di quanto già previsto nel PSC.

L' Appaltatore deve inoltre assolvere al disposto dell'art. 26 del D.Lg.vo 81/2008 ed in particolare deve cooperare con le imprese subappaltatrici e/o con i lavoratori autonomi all'attuazione delle misure di protezione e di prevenzione dai rischi; specie per quelli che derivano dalle interferenze tra le attività svolte da diverse imprese operanti nello stesso cantiere.

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa Affidataria trasmette il piano a tutte le imprese esecutrici (subappaltatori) e ai lavoratori autonomi (quando previsti), e tutti dovranno conoscere ed agire nel rispetto del presente piano di sicurezza, che sottoscriveranno prima dell'inizio dei lavori.

L'Impresa Appaltatrice dopo l'aggiudicazione dell'appalto, prima dell'inizio dei lavori, dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza, ed ha la facoltà di presentare proposte di integrazione del piano ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza; sarà compito del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione dei lavori verificare che le soluzioni alternative proposte siano attuabili e verificare la corretta applicazione del piano da parte delle Imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Ogni impresa subappaltatrice dovrà redigere il proprio Piano Operativo di Sicurezza che dovrà essere complementare e di dettaglio al presente documento, e lo trasmette all'impresa affidataria, la quale previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione.

Le imprese appaltatrici e subappaltatrici nonchè tutti i soggetti coinvolti nell'esecuzione dell'opera dovranno valutare attentamente quanto riportato al suo interno.

Si ritiene opportuno inoltre ricordare che:

- I Lavoratori autonomi sono tenuti agli obblighi di cui all'art. 94 del D.Lgs. 81/08
- I Datori di lavoro delle Imprese Appaltatrici e Subappaltatrici sono tenuti agli obblighi di cui agli artt. 95, 96 e 97 del D.Lgs. 81/08.
- In particolare, il Direttore Tecnico di Cantiere ed i soggetti Preposti per conto delle Imprese, che dirigono o sovrintendono alle attività alle quali sono addetti propri lavoratori subordinati, sono tenuti ad attuare il presente Piano di sicurezza e di coordinamento e ad adottare tutte le misure di prevenzione e protezione che si rendono necessarie a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.
- Il Direttore Tecnico di Cantiere o il Capocantiere per conto di ciascuna impresa sono tenuti a rendere edotti i lavoratori circa i rischi specifici cui sono esposti in funzione delle mansioni loro affidate; ad assicurare l'affissione di idonei cartelli monitori in cantiere; ad esigere dai lavoratori il rispetto delle norme e misure di prevenzione e protezione vigenti e previste dal Piano di Sicurezza e Coordinamento e dal proprio Piano Operativo; a verificare le omologazioni, i collaudi e le verifiche dei macchinari, attrezzature ed impianti di cantiere.
- I Lavoratori subordinati sono tenuti in particolare agli obblighi di cui all'art. 20 del D. Lgs. 81/08. Ciascun lavoratore è tenuto a prendersi cura della propria sicurezza e salute, nonché di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro e sulle quali possano ricadere gli effetti delle sue azioni od omissioni; ad utilizzare i macchinari, le attrezzature ed i dispositivi di protezione collettiva ed individuale conformemente alle istruzioni ricevute ed alle norme di sicurezza; a non modificare in alcun modo i suddetti macchinari, attrezzature e dispositivi di protezione collettiva ed individuale; a segnalare tempestivamente ai propri superiori qualunque difetto o

carezza dei suddetti macchinari, attrezzature e dispositivi di protezione collettiva ed individuale; a sottoporsi ai controlli sanitari previsti; a rispettare e contribuire all'applicazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, come eventualmente aggiornato dal Piano Operativo di Sicurezza e nel corso d'opera.

■Le Imprese, con adeguato anticipo rispetto all'inizio dei lavori, sono tenute a trasmettere al Committente il proprio Piano Operativo di Sicurezza, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, (per le opere pubbliche aggiungere "una dichiarazione dell'organico medio, distinto per qualifica, relativo al cantiere) corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili, nonché da una dichiarazione relativa al contratto collettivo di lavoro applicato ai lavoratori dipendenti; a rilasciare al Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera una dichiarazione circa il possesso e la regolarità normativa e funzionale di tutte le attrezzature e dispositivi individuali di protezione previsti dal presente Piano, o comunque necessari all'esecuzione delle opere nel rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché sulle attività di informazione e formazione dei propri lavoratori sul tema generale della sicurezza e con specifico riferimento all'illustrazione e spiegazione del presente Piano.

■Ai fini dell'attuazione del presente Piano, il Direttore Tecnico di cantiere o il Capocantiere dell'Impresa appaltatrice 1 assume il compito e la responsabilità del coordinamento delle Imprese e lavoratori autonomi presenti contemporaneamente all'impresa 1, e di attuazione delle appropriate misure atte a minimizzare i rischi derivanti dalla contemporaneità delle lavorazioni. In particolare, nei giorni lavorativi in cui il programma dei lavori evidenzia la contemporanea presenza in cantiere di più squadre che possano interferire tra loro, il Direttore Tecnico o il Capocantiere suddetto dovrà riunire, prima dell'inizio delle lavorazioni, i Direttori Tecnici e/o i Preposti delle squadre interessate, per concordare le misure di coordinamento necessarie a ridurre al minimo i rischi che detta contemporaneità delle operazioni comporta.

■Le decisioni prese in materia di coordinamento dovranno essere comunicate al Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante l'esecuzione dell'opera, e da questi approvate, prima dell'esecuzione delle relative attività, anche ai fini dell'aggiornamento ed adeguamento del presente Piano.

OBBLIGHI LAVORATORI AUTONOMI

(Art. 94 D.Lgs. 81/08)

I lavoratori autonomi che esercitano la propria attività nei cantieri, fermo restando gli obblighi previsto dal D.Lgs. 81/08, dovranno adeguarsi alle indicazioni fornite dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ai fini della sicurezza.

OBBLIGO CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI PER LA SICUREZZA

(Art. 102 D.Lgs. 81/08)

Come previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/08, prima dell'accettazione del presente piano di sicurezza e di coordinamento delle eventuali modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e dovrà fornirgli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

IL PIANO OPERATIVO DELLA SICUREZZA (POS).

L'Appaltatore è obbligato, nei trenta giorni successivi alla avvenuta aggiudicazione dell'appalto e comunque prima della consegna dei lavori, a predisporre e a presentare il POS. Anche i suoi subappaltatori sono tenuti a presentare alla stazione appaltante, nella persona del CSE, prima dell'inizio dei lavori ad essi affidati dall'Appaltatore i rispettivi POS, in conseguenza delle proprie scelte autonome e relative responsabilità nella esecuzione delle lavorazioni loro affidate nel cantiere.

I contenuti del POS devono risultare coerenti rispetto agli indirizzi tecnici, alle scelte organizzative e alle prescrizioni previste nel PSC della stazione appaltante. Analogamente i POS delle Imprese subaffidatarie dovranno risultare coerenti con il POS della Impresa appaltatrice. L'Impresa affidataria, prima di consegnare il POS della Impresa subappaltatrice al CSE, dovrà verificarlo e validarlo.

Il CSE, secondo quanto previsto dall'art. 92 del D.Lg.vo 81/2008 provvederà successivamente ad approvare ciascun POS redatto da ognuna delle imprese operanti sul cantiere.

L'approvazione di ogni POS è subordinata, a giudizio del CSE, alla rispondenza, anche sotto il profilo tecnico, di idoneità del POS stesso, quale piano complementare di dettaglio del PSC.

Il POS, nella sostanza, costituisce il documento che ogni datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice (Appaltatore e imprese di subappalto) redige in relazione alle sue esigenze di prevenzione correlate alle attività previste nel cantiere ove opera. Esso costituisce il piano di sicurezza complementare e di dettaglio del PSC a cui deve essere coerente.

Il POS rappresenta pertanto il mezzo tramite il quale ogni impresa esecutrice assolve al suo obbligo di specificare ed indicare le

proprie scelte autonome in tema di sicurezza sul lavoro, in conseguenza del modello di organizzazione del sistema di prevenzione che intende porre in essere sul cantiere ove opera, nonché, in funzione di particolari procedimenti operativi e delle specifiche scelte tecnologiche che intende adottare nei processi lavorativi. Trattasi sostanzialmente di un piano operativo che costituisce l'anello di congiunzione tra quella azione di prevenzione dei rischi lavorativi programmata dalla stazione appaltante attraverso la redazione del PSC e l'obbligo posto dagli art. 17, 18 e 26 del D.Lg.vo 81/2008 a carico di ogni

datore di lavoro di qualsivoglia impresa appaltatrice.

La mancata consegna del POS o la sua non validazione da parte del CSE comporta in ogni caso per l'impresa il divieto di iniziare i lavori sino a quando non venga dato adempimento alle prescrizioni del CSE.

Al verificarsi in corso d'opera di mutamenti di procedimenti lavorativi e/o operativi quali quelli previsti ed indicati nel POS inizialmente redatto, sarà obbligo dell'impresa l'aggiornamento del POS stesso. In tal caso ogni modifica o integrazione apportata al POS tipologico dovrà essere nuovamente sottoposta al CSE, il quale verificherà, ai fini di quanto di sua competenza, se valide o meno le modifiche apportate rispetto alle mutate esigenze prevenzionali del cantiere.

Di seguito si elencano i contenuti minimi che il POS deve avere affinché risulti tecnicamente rispondente alle finalità che ne prevedono l'obbligo di redazione da parte delle imprese esecutrici. Quanto elencato costituisce contenuto minimo di tutto ciò che nel POS deve essere riportato, perché risulti approvabile da parte del CSE.

CONTENUTI MINIMI DEL POS

(punto 3.2 dell'allegato XV al d.lg.vo 81/2008).

Il POS, redatto da ciascun Datore dei Lavori, deve contenere 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 dalla impresa esecutrice, dalle Imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi subaffidatari;
 - 3)i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, nonché, del rappresentante per la sicurezza dei lavoratori, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4)il nominativo del Medico Competente;
 - 5)il nominativo del Responsabile del Servizio di prevenzione e di protezione;
 - 6)i nominativi del Direttore Tecnico di cantiere e del Capo Cantiere;
 - 7)il nominativo del Responsabile della sicurezza e degli assistenti, preposti, addetti al controllo del rispetto della sicurezza durante il lavoro;
 - 8)il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa Impresa;
 - 9)il nominativo del soggetto eventualmente delegato dal datore di lavoro per l'attuazione delle misure di sicurezza, accludendo in tal caso copia della delega a questi conferita dal datore di lavoro;
- a)le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dalla impresa esecutrice;
 - b)la descrizione delle attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
 - c)la consistenza media del personale dell'impresa nel cantiere;
 - d)l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine, delle attrezzature e degli impianti utilizzati in cantiere; comprensivo dei libretti di uso e manutenzione e delle connesse schede di rischio;
 - e)l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi, se utilizzati nel cantiere, con le relative schede di sicurezza;
 - f)l'esito del rapporto di valutazione del rumore nel cantiere, così come stabilito dal D.Lg.vo 277/91;
 - g)l'esito del rapporto sui livelli di esposizione dei lavoratori a vibrazioni meccaniche così come disposto dal D.Lg.vo n. 187/05 sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative alla esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche;
 - h)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;
 - i)le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC, quando previste;
 - j)l'elenco dei dispositivi di protezione individuale da fornire ai lavoratori occupati in cantiere;
 - k)la documentazione in merito alla informazione e alla formazione eseguita ai lavoratori occupati in cantiere, fornendo a tal riguardo copia degli attestati di avvenuta formazione dei lavoratori, nonché dell'avvenuta formazione dei preposti, degli addetti al primo soccorso e degli addetti all' antincendio e gestione delle emergenze;
 - l)la copia dei certificati di idoneità alla specifica mansione di lavoro di ciascuno dei lavoratori occupati in cantiere, rilasciati dal medico

competente;

m)il cronoprogramma dei lavori che deve indicare nel dettaglio le fasi, le modalità e i tempi di esecuzione delle lavorazioni di pertinenza di ciascuna delle imprese operanti per la esecuzione dell' appalto nonché, se sussistenti, le interferenze lavorative conseguenti al sovrapporsi di proprie attività con quelle di altre imprese operanti sul cantiere.

n)il nominativo del Direttore del cantiere, del Capo Cantiere, dei Preposti e Assistenti;

o)l'indicazione delle lavorazioni che verranno subappaltate o eseguite da lavoratori autonomi.

GESTIONE DELLA SICUREZZA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento costituisce l' elaborato progettuale che contiene le misure di prevenzione che l'Appaltatore e i suoi subaffidatari dovranno attuare durante il corso dell'appalto, per effetto di quanto previsto dal comma 1 dell'art. 97 del D.Lg.vo 81/2008, affinché i lavoratori vengano salvaguardati in relazione ai rischi cui sono esposti durante le fasi lavorative, evitando in tal modo che subiscano infortuni o contraggano malattie da lavoro. Esso è parte integrante del Contratto d'Appalto delle opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nel piano e di quanto formulato dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) rappresentano violazione delle norme contrattuali.

L'Appaltatore, nei termini dello stesso comma 1 dell'art. 97 del D.Lg.vo 81/2008, è obbligato inoltre ad adempiere anche alle eventuali modifiche che il CSE potrebbe apportare al PSC in relazione al verificarsi di particolari circostanze speciali tali da esigerne l'aggiornamento.

Lo scopo del PSC è quello di garantire la sicurezza dei lavoratori mediante la "programmazione della prevenzione", pianificando le fasi di attuazione delle opere coerentemente con le soluzioni progettuali e con le modalità organizzative previste, individuando in tal modo i rischi da cui debbono essere protetti coloro che partecipano alla esecuzione dell'opera. Di conseguenza il P.S.C. definisce gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e i servizi di protezione collettiva ed individuale necessari per prevenire le situazioni di pericolo correlate alle singole lavorazioni, tenendo presente le modalità esecutive delle fasi lavorative, la loro durata e le eventuali correlazioni.

Per attuare quanto previsto nel PSC è fondamentale, prima ancora di procedere alla attuazione delle sue prescrizioni prevenzionali, configurarne la "gestione". Di seguito, pertanto, si descrivono le procedure organizzative per la gestione del PSC che costituiscono prescrizioni che l'Appaltatore è tenuto ad osservare ed a fare osservare ai suoi subaffidatari; spettando alle stesse imprese esecutrici proteggere i propri dipendenti dai rischi a cui sono esposti durante il lavoro ed adempiere alle indicazioni contenute nel P.S.C., quale documento finalizzato alla sicurezza dei lavoratori.

Per realizzare quanto sopra è necessario che l'Appaltatore ed i suoi subaffidatari si dotino di un sistema di gestione della sicurezza che garantisca per tutta la durata dell'appalto:

- ✓una organizzazione dei "ruoli della sicurezza" rispondente alle finalità di prevenzione del P.S.C.;
- ✓la formazione di tutti i soggetti coinvolti nella esecuzione dell'opera;
- ✓il coordinamento della sicurezza finalizzato ad assicurare la corretta programmazione degli interventi prevenzionali contemplati nel P.S.C., verificandone in corso d'opera la compiuta attuazione e l'adeguatezza.

INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEI LAVORATORI

Gli aspetti legati alla formazione/informazione dei lavoratori, secondo quanto indicato nel D.Lgs. 626/94, sono di specifica competenza del datore di lavoro delle imprese esecutrici.

Scopo del presente capitolo è di delineare ed individuare gli obblighi normativi che i datori di lavoro dovranno sviluppare attraverso un programma di formazione ed informazione dei lavoratori.

Attività di informazione/formazione

Ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici dovrà prevedere un programma d'informazione/formazione sulla sicurezza per i propri addetti, con specifico riferimento alle problematiche del cantiere in oggetto e ai contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Nel programma di formazione, contenuto nel documento di valutazione di cui all'art. 4 comma 2 del D.Lgs. 626/94, dovranno essere analizzati gli argomenti riportati a scopo indicativo nel presente capitolo.

Ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici dovrà fornire alle maestranze, prima dell'inizio delle attività lavorative, indicazioni relative ai contenuti del Piano di Sicurezza e coordinamento e del POS, con particolare riferimento a:

- ✓i rischi specifici del luogo in cui si andrà ad operare;
- ✓i rischi specifici cui è esposto in relazione all'attività svolta, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;

- ✓ le regole di circolazione all'interno del cantiere;
- ✓ le zone di sosta autorizzate;
- ✓ le zone pericolose (pendenze, sagome di ingombro ristrette, peso limitato, suolo non stabilizzato, ecc.);
- ✓ la presenza di altri lavori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni;
- ✓ la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.

Nell'affidamento dei lavori all'interno del cantiere ad imprese subappaltatrici o a lavoratori autonomi, l'Appaltatore dovrà:

- verificare l'idoneità tecnico professionale delle imprese e/o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in subappalto;
- verificare l'avvenuta formazione/informazione del personale, con particolare attenzione, se presenti, alle persone di lingua straniera;
- fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici dell'ambiente in cui dovranno operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate.

Inoltre i datori di lavoro delle imprese dovranno coordinarsi e cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione complessiva dell'opera.

Il datore di lavoro avrà cura di distribuire ai lavoratori il materiale informativo relativamente a:

- ✓ i rischi per la sicurezza e la salute connessi all'attività lavorativa;
- ✓ le misure di prevenzione/mitigazione adottate;
- ✓ i pericoli connessi all'eventuale utilizzo/presenza di sostanze pericolose;
- ✓ i contenuti del PSC e del POS;
- ✓ le procedure per il pronto soccorso, la lotta antincendio e l'evacuazione dei lavoratori;
- ✓ i nominativi del Responsabile del servizio di prevenzione e protezione e del Medico competente;
- ✓ i nominativi dei lavoratori incaricati di svolgere azioni di emergenza, pronto soccorso, antincendio ed evacuazione.

La formazione dovrà avvenire in occasione:

- ✓ dell'assunzione;
- ✓ del trasferimento o cambiamento di mansione;
- ✓ dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro e nuove tecnologie, di nuove sostanze e preparati pericolosi.

Eventuali punti di particolare pericolo dovranno essere contraddistinti con segnaletica atta a trasmettere messaggi di avvertimento, divieto, prescrizioni, salvataggio.

GESTIONE DEI SUBAPPALTI E DEI SUBAFFIDAMENTI

L'impresa affidataria deve dare immediata comunicazione al CSE dei nominativi delle eventuali Imprese subappaltatrici.

E' obbligo dell'impresa affidataria verificare la sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento. Le violazioni commesse dall'impresa subappaltatrice costituiranno conseguentemente inadempienza al suddetto obbligo di verifica.

Le Imprese subappaltatrici devono assolvere tutti gli obblighi generali e particolari definiti in questo piano e predisporre specifico cronoprogramma dei lavori, dove siano definiti tempi, modi e riferimenti dei subappaltatori. Tale programma, completo di note esplicative, deve essere consegnato al CSE per la sua verifica in merito ad eventuali rischi di interferenza.

Le Imprese subappaltatrici in relazione al loro ruolo all'interno dell'opera in oggetto devono ottemperare a quanto stabilito dal presente Piano, ed in special modo dalle modalità di coordinamento definite

PROCEDURE DI COORDINAMENTO

Tutte le Imprese esecutrici dei lavori: aggiudicatarie, subappaltatrici, subaffidatarie compresi i lavoratori autonomi devono partecipare alle riunioni indette dal Coordinatore in fase di esecuzione; assolvere ai compiti di gestione diretta delle procedure di Piano. Le riunioni di coordinamento sono parte integrante del presente piano e costituiscono fase fondamentale. La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni è compito del Coordinatore in fase esecutiva che ha facoltà di indire tale procedimento ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

Le riunioni di coordinamento, in linea di massima, avranno una cadenza mensile.

Indipendentemente dalla facoltà del Coordinatore di convocare riunioni di coordinamento sono sin d'ora individuate le seguenti riunioni:

Prima Riunione di Coordinamento

A tale riunione le Imprese convocate devono presentare eventuali proposte di modifica al programma lavori e alle fasi di sovrapposizione ipotizzate nel PSC. La data di convocazione della riunione verrà comunicata dal Coordinatore in fase esecutiva e

della medesima verrà stilato apposito verbale.

Riunione di coordinamento ordinaria

La riunione di coordinamento ordinaria andrà ripetuta, a discrezione del coordinatore in fase di esecuzione in relazione all'andamento dei lavori, per definire le azioni da svolgere in futuro. Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva e delle medesime verrà stilato apposito verbale.

Riunione di Coordinamento straordinaria

Nel caso di situazioni, procedure o elementi particolari, quali le interferenze lavorative, il coordinatore in fase di esecuzione ha facoltà di indire riunioni straordinarie. Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva. Anche di queste riunioni verrà stilato apposito verbale.

Riunione di Coordinamento "Nuove Imprese"

Nel caso di ingressi in tempi successivi di Imprese nominate in seguito dalla Committenza e nel caso non sia possibile riportare le informazioni a questi soggetti nelle riunioni ordinarie. Il coordinatore in fase esecutiva ha facoltà di indire riunioni di coordinamento per l'accesso di nuove imprese. Le date di convocazione di questa riunione verranno comunicate dal Coordinatore in fase esecutiva e delle medesime verrà stilato apposito verbale. In ogni caso è facoltà del Coordinatore in fase esecutiva di predisporre ulteriori riunioni di coordinamento ed è obbligo dei soggetti invitati partecipare alle predette riunioni.

Sopralluoghi in cantiere

Periodicamente il CSE eseguirà dei sopralluoghi, a cui sono tenuti a partecipare i DTC dell'impresa affidataria e di quelle esecutrici o loro delegati, al fine di verificare l'attuazione delle disposizioni pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro. In caso di mancato rispetto di quanto sopra, il CSE redigerà un verbale di non conformità di cui verrà consegnata copia ai DTC delle imprese presenti al sopralluogo che lo controfirmeranno per ricevuta. L'impresa esecutrice provvederà, inoltre, alla normalizzazione dell'inadempienza riscontrata nei tempi ivi indicati. In assenza del DTC dell'impresa esecutrice o di un suo delegato sarà compito del DTC dell'impresa affidataria provvedere alla

trasmissione del verbale ed a fornire al CSE copia controfirmata. Il CSE ha facoltà di annotare sul giornale dei lavori sue eventuali osservazioni in merito all'andamento dei lavori.

Il CSE provvederà a segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, eventuali inosservanze riscontrate alle disposizioni degli artt. 94, 95 e 96 del D. Lgs 81/08 e alle prescrizioni del PSC, proponendo, in funzione di mancato adempimento, reiterata o grave violazione la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi del cantiere, la risoluzione del contratto.

Qualora l'inadempienza direttamente riscontrata in fase di sopralluogo comporti un pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il CSE procederà alla sospensione delle singole lavorazioni che potranno riprendere solo dopo verifica degli avvenuti adeguamenti da parte dell'impresa esecutrice, in accordo con quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera f) del D. Lgs. 81/08.

PROCEDURA DI MODIFICA DEL PIANO DI SICUREZZA

L'impresa affidataria, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, potrà presentare al CSE, tramite il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS), proposte di integrazione al PSC, qualora ritenga, in conseguenza di scelte autonome sul sistema di organizzazione della sicurezza, anche per effetto della scelta di proprie tecnologie ed in base alla propria esperienza, di poter meglio tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori presenti in cantiere. Il CSE valuterà tali proposte e, se ritenute migliorative del livello di sicurezza del cantiere, le adotterà integrando o modificando il PSC.

L'accettazione di eventuali modifiche esclude in ogni caso adeguamenti dei costi della sicurezza.

Il CSE provvederà ad adeguare il PSC anche in relazione all'evoluzione dei lavori e ad eventuali modifiche intervenute nel corso dei lavori. In seguito a tale revisione il CSE consegnerà all'impresa appaltatrice la copia aggiornata della parte sottoposta a revisione indicando le pagine da sostituire. L'appaltatore provvederà affinché tutte le imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi ricevano copia del PSC e degli eventuali aggiornamenti, attestando la consegna per mezzo di una ricevuta controfirmata; copia di tale ricevuta dovrà essere consegnata al CSE.

Questa prima edizione è valida fino all'avvio dei lavori. Le modifiche e revisioni che verranno apportate saranno annotate nella tabella seguente.

Num	Data modifica	Oggetto della modifica	Responsabile
1			
2			
3			
4			
5			

2. IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA E DEI SOGGETTI (ALL. XV § 2.1.2.A - § 2.1.2.B D.LGS 81/08)

2.1 DATI GENERALI

COMMITTENTI:

ANAS Spa	via Monzambano, 10		Roma	M	
----------	--------------------	--	------	---	--

RESPONSABILI LAVORI:

Da individuare					
----------------	--	--	--	--	--

PROGETTISTI:

--	--	--	--	--	--

DIREZIONE LAVORI:

Da individuare					
----------------	--	--	--	--	--

COORDINATORI SICUREZZA ESECUZIONE:

Da individuare					
----------------	--	--	--	--	--

ASL di competenza:

AUSL TOSCANA NORD OVEST - ASL Distretto di Piombino	via Vittorio Veneto, 41	57025	Piombino	I	0565-67609
---	-------------------------	-------	----------	---	------------

2.2 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

OGGETTO DEI LAVORI:

S.S. 398 "Via Val di Cornia"

Bretella di collegamento tra l'Autostrada Tirrenica A12 ed il Porto di Piombino

Lotto 1 - Tratto Svincolo di Geidetica - Gagno

DESCRIZIONE DELL'OPERA:

PROGETTO STRADALE

Descrizione dell'intervento

L'intervento in progetto prevede il prolungamento dell'infrastruttura riferendosi ad una strada extraurbana principale tipo "B" secondo il DM 05/01/2001; si sottolinea inoltre che per tutta l'estensione della tratta di competenza Anas le intersezioni sono risolte con svincoli a livelli sfalsati dotati di dispositivi di accelerazione e decelerazione.

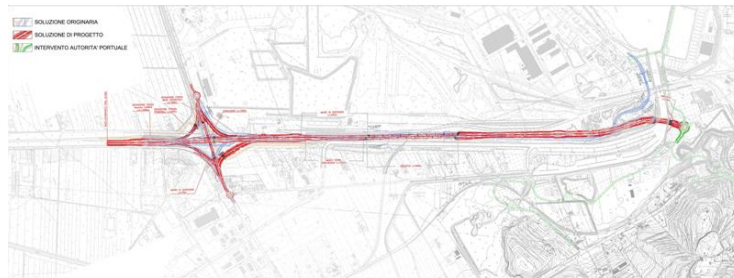
La piattaforma pavimentata attuale è larga circa 18 - 20 m e si presenta a carreggiate separate da spartitraffico di larghezza circa 1,80 m e corsie di calibro circa 3,30 - 3,50 m e banchina esterna di circa 2,00 m (fig.3). Il tratto prima dell'intersezione con via della Geodetica si presenta nel lato sinistro in leggero scavo, con cunetta alla francese a tergo del pavimentato, mentre dal lato opposto sostanzialmente alla stessa quota del piano campagna.



Stato attuale tratta di competenza ANAS

Va sottolineato che l'intervento di progetto, prima di essere assegnato ad Anas nell'ambito del Piano Pluriennale 2016-2020, era ricompreso nelle opere compensative relative alla Autostrada A12 Livorno - Civitavecchia tratta Cecina-Rosignano Marittima-Civitavecchia (ex Lotto 7 – Bretella Piombino – Tratto 1), di competenza della Società Autostrada Tirrenica (SAT), per le quali era già stata predisposta una progettazione preliminare (2008) ed una progettazione definitiva (2012).

Stante quanto suddetto si sono ripercorse sostanzialmente le scelte progettuali adottate nella suddetta versione progettuale, presentando tuttavia alcune varianti; in particolare per l'asse principale si è sostituita la sezione stradale tipo D "urbana di scorrimento" secondo il DM 05/11/2001 con adozione di una sezione stradale tipo B "extraurbana principale" (come, peraltro, richiesto dal MIT con nota prot. 10421 del 18/10/2016). Ciò ha comportato un ampliamento della sezione stradale del pavimentato da 18 a 22 m, un sostanziale innalzamento della velocità di progetto massima da 80 km/h a 120 km/h ed inoltre un adeguamento del tracciato plano-altimetrico in rispetto della normativa cogente con conseguente adeguamento delle opere d'arte, già previste nella versione precedente, senza tuttavia sostanziali scostamenti, come riportato in figura (in rosso l'intervento di progetto) stralcio dell'elaborato grafico di confronto "T00PS00TRAPP01".



Confronto con progetto S.A.T.

L'intervento oggetto della presente si estende per circa 3,05 km all'interno del Comune di Piombino, a partire dal sedime esistente della statale S.S.398 "Via Val di Cornia": esso si sviluppa per i primi 0,55 km come adeguamento della statale esistente mentre per i restanti 2,5 km in nuova sede (quasi totalmente in rilevato) terminando in corrispondenza dell'innesto nella rotatoria in località "Gagno", in fase di realizzazione da parte dell'Autorità portuale.

Il tracciato stradale ha origine prg. 0+000 di progetto al km 43+850 della strada statale esistente, circa 550 m prima dell'attuale intersezione della statale S.S.398 con Via della Geodetica: l'asse di tracciamento è tale da conservare il ciglio pavimentato destro, sul quale si registrano insediamenti antropici e la viabilità di servizio alla rete locale esistente. Pertanto l'intervento di progetto presuppone un allargamento del sedime esistente dal lato sinistro per poi, mediante l'inserimento di curve ad ampio raggio, scostare il tracciato dal sedime attuale verso il versante sinistro ed allineare lo stesso nell'unico corridoio possibile tra il sedime industriale ed il canale idrico esistente "Vecchia Cornia". Nella zona dell'attuale intersezione a raso con via della Geodetica (che prevede diversi accessi alle proprietà private) l'intervento di progetto prevede la realizzazione di una intersezione a livelli sfalsati risolta tramite un cavalcavia sulla stessa viabilità provinciale S.P. 40 (opera in cemento armato di lunghezza 190 m) e n. 4 rampe dirette per garantire tutte le manovre nelle diverse direzioni, in special modo garantite dall'inserimento di n.2 rotatorie. Inoltre la nuova infrastruttura, che registra un ingombro del solo pavimentato di 22,00 m, rende necessario in tale tratta la deviazione del suddetto canale idrico a tergo del piede del rilevato.

Il tracciato dell'asse principale superata la zona di svincolo si colloca nell'unico corridoio possibile tra il sedime industriale della ex ditta "Lucchini" da un lato (di cui si attesta la presenza di linee ferroviarie a tergo della nuova infrastruttura) e il canale idrico nell'altro: saranno previsti a margine del pavimentato un muro di sostegno per garantire una distanza minima di 3,20 m dal binario ferroviario mentre dall'altro si rende necessario l'inserimento di un muro in terra rinforzata (pendenza 1 su 4) per garantire così la fascia libera tra il rilevato e il canale esistente, che nel tratto in questione, dopo l'affluenza del fosso "Montegemoli" diventa anche navigabile.

A partire da prg. 1+370 circa la nuova infrastruttura presenta un tratto in viadotto tale da permettere, alla prg. 1+600 circa, lo scavalco del ramo ferroviario che dalla zona industriale della ex "Lucchini" si dirige verso Piombino: l'opera, prevista con doppio cassone e conci prefabbricati assemblati, presenta una lunghezza totale di circa 466 m mentre sarà garantito un franco altimetrico sul binario ferroviario di 7,00 m.

Superato il tratto in viadotto l'infrastruttura si colloca in rilevato (di altezza minima sempre superiore ad 1,50 m) correndo parallela al canale navigabile in direzione del Porto: la zona presenta alcuni cumuli di materiale di risulta delle lavorazioni della ex acciaieria che sarà opportunamente trattato e caratterizzato (vedi elaborati geologici). Inoltre è stata inserita a valle di studi acustici un tratto di barriera antirumore di lunghezza 300 m.

Nel tratto finale l'intervento di progetto prevede un altro attraversamento del canale navigabile, di nuovo tramite un viadotto della stessa tipologia del precedente, ma di lunghezza 76 m da prg. 2+904 a 2+980, garantendo un franco altimetrico di 4,65 m sul pelo libero dell'acqua. L'opera sarà dotata di un sottopasso scatolare immediatamente a tergo della spalla del viadotto per garantire la continuità della viabilità locale in fregio al canale navigabile.

La fine dell'intervento prg. 3+050 circa di progetto è prevista in corrispondenza dell'innesto sulla rotatoria in fase realizzativa, facente parte del piano di riqualificazione dell'area di competenza dell'Autorità portuale; sarà previsto un tratto di transizione di lunghezza 400 m in cui sarà prevista la riduzione della carreggiata ad una corsia per senso di marcia prevedendo poi il solo ingresso in rotatoria organizzato a due corsie mentre l'uscita ad una sola corsia, secondo quanto prescritto dal DM 19/04/2006.

Resta inteso che la presenza della rotatoria a raso di fine intervento è compatibile dal punto di vista normativo in quanto

manufatto (dotato di fondazione propria in c.a.) e mantenendo una distanza di sicurezza comprensiva dello spazio di lavoro relativo al dispositivo di ritenuta.

Rampe monodirezionali

Le rampe monodirezionali presentano una piattaforma pavimentata di 6,50 m, la cui sezione è costituita dai seguenti elementi:

- ✓ banchina in sinistra da 1,00 m;
- ✓ corsia da 4,00 m;
- ✓ banchina in destra 1,50 m;
- ✓ in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

Rotatorie

Le n.2 rotatorie di progetto comprese all'interno dello svincolo di Via della Geodetica (in quanto la rotatoria finale è esclusa dal presente intervento poiché di competenza dell'Autorità Portuale) presentano un diametro esterno rispettivamente pari a 32,00 m (lato Piombino) e 33,00 m (lato Geodetica); la piattaforma sarà costituita dai seguenti elementi:

- ✓ banchina interna da 0,50 m;
- ✓ corsia circolante da 7,00 m;
- ✓ banchina in destra da 1,00 m
- ✓ in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

S.P.40 Via della Geodetica

La sostituzione dell'intersezione a raso esistente con uno svincolo a livelli sfalsati rende necessario l'adeguamento del tratto di provinciale S.P.40 "Via della Geodetica" che sarà assimilata ad una viabilità tipo "C2" secondo il DM 05/11/2001: vale a dire una piattaforma pavimentata di 9,50 m, la cui sezione sarà costituita dai seguenti elementi:

- ✓ banchine in sinistra e in destra da 1,25;
- ✓ corsia di modulo 3,50 m;
- ✓ in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

Viabilità locale

In riferimento al par. 3.5 del DM 05/11/2001 le viabilità locali si sono intese come strade a destinazione particolare e pertanto esulano dai criteri dello stesso DM rappresentando una "ricucitura" della rete viaria esistente; nella more degli interventi previsti sarà realizzata la ricucitura della viabilità vicinale "Via del Tagliamento" collocata al piede del rilevato del ramo 3 dello svincolo, conservando la stessa quota del pavimentato esistente, presentando una sezione di larghezza totale pari a 8,00 m e costituita dai seguenti elementi:

- ✓ banchine in sinistra e in destra da 1,00 m;
- ✓ corsie di modulo 3,00 m;

Data la configurazione del ramo 1 di svincolo si è resa necessaria inoltre la ricucitura della viabilità rurale al piede della rampa di progetto, che prevede un pavimentato "monocorsia" di larghezza totale 5,00 m.

Caratteristiche geometriche

Elementi planimetrici

La geometrizzazione della linea d'asse è stata effettuata con riferimento ai criteri del DM 05/11/2001, utilizzando una successione di rettili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi) opportunamente dimensionate. Trattandosi di una strada extraurbana principale l'intervallo di velocità di progetto è pari a 80-120 km/h; il tracciato planimetrico si presenta lineare e longilineo, del tutto conforme a quanto richiesto dalla normativa tecnica stradale, data anche la favorevole morfologia del territorio (in zona marittima).

Sono presenti complessivamente n° 6 curve circolari che presentano un raggio compreso tra un minimo di 333 m ad un massimo di 15.000 m; in particolare si sono utilizzate flessi con curve di ampio raggio, maggiore di 7.500 m, per le quali, secondo quanto previsto dal paragrafo 5.2.4 del DM 05/11/2001 è possibile conservare la sagoma in contropendenza (come per i rettili) e pertanto

sono esenti dall'obbligo di curve a raggio variabile (clotoidi).

Elementi altimetrici

Il profilo longitudinale dell'asse principale è stato geometrizzato tramite livellette e raccordi parabolici, nel pieno rispetto dei criteri di normativa. Non sussistono criticità ed i valori dei raccordi altimetrici sono sempre superiori ai minimi di normativa; nel dettaglio si registra una quota di inizio intervento di 3.20 m s.l.m. mentre il punto di arrivo si attesta a quota 8.20 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 2.97% mentre il raccordo minimo convesso risulta di raggio pari a 4.200 m, mentre per il concavo il valore minimo è di 700 m (in approccio alla rotatoria finale).

Per la descrizione in dettaglio del tracciato di progetto, gli elementi di tracciamento, le verifiche di visibilità, l'adozione dei dispositivi di ritenuta e le caratteristiche delle pavimentazioni, si rimanda alla specifica "Relazione tecnica stradale" allegato al progetto esecutivo.

UBICAZIONE:

Piombino, Piombino, Livorno

IMPORTO DELL'OPERA:

L'importo complessivo previsto per la realizzazione dell'intero intervento, al netto dei costi per la sicurezza, ammonta presuntivamente ad **€ 49.622.916,75**

INIZIO LAVORI:

Da definire

FINE LAVORI:

Da definire

DURATA DEI LAVORI:

I lavori complessivamente avranno una durata di 1.460 giorni naturali e consecutivi,

UOMINI GIORNO:

La stima del personale impiegato in cantiere per la realizzazione dell'opera è stata eseguita considerando l'importo dei lavori a base d'asta, la percentuale media di incidenza della manodopera considerando le varie lavorazioni presenti e un costo anch'esso medio della manodopera, il tutto ricavato dal Bollettino Ufficiale dell'ANAS.

Considerando:

importo dei lavori a base d'asta: 49.622.916,75 Euro;

costo medio manodopera: 11.276.924,04 Euro;

costo orario medio manodopera: 30 Euro/h

si ricavano complessivamente circa 375.898 ore di lavoro e quindi circa 46.987 giorni uomo.

Considerando una durata complessiva dei lavori di 48 mesi, pari a circa 1460 giorni naturali e consecutivi, e valutate in 1015 le giornate lavorative, si ottiene un numero medio di circa 50 persone.

Considerando infine un coefficiente pari a 1,4 per tener conto dei momenti di punta delle lavorazioni si ricava un numero di persone massimo che lavoreranno contemporaneamente in cantiere pari a circa 70 unità.

Per il dimensionamento degli alloggi e della logistica in genere va però considerato che esistono diverse lavorazioni che andranno in sub-appalto o che saranno realizzate da imprese locali, per cui si può ragionevolmente ritenere un numero pari a circa 30-40 persone stabili in cantiere, pertanto gli apprestamenti dovranno essere costruiti in numero tale da garantire l'alloggiamento di un minimo di 30 ad un massimo di 50 persone.

MASSIMO NUMERO DI LAVORATORI:

Il numero massimo presunto dei lavoratori presenti in cantiere sarà pari a 70 unità

NUMERO DI IMPRESE:

Nella presente fase di "progettazione della sicurezza di cantiere", viene effettuata una previsione TIPOLOGICA di imprese, sulla base delle lavorazioni omogenee previste in progetto, necessaria al fine di individuare la tipologia di rischi associati alle varie fasi lavorative.

Da questa previsione emerge un numero di imprese tipologiche previste pari a 7, ognuna per le seguenti ATTIVITA':

- **IMPRESA 1 - Realizzazione bonifica degli ordigni bellici:** Attività autorizzative, ricerca superficiale, ricerca profonda;
- **IMPRESA 2 - Realizzazione opere civili in genere:** Accantieramento, demolizioni, scavi, rinterrì, movimenti terra, opere di completamento e assistenza, opere a verde, dismissione cantiere;
- **IMPRESA 3 - Realizzazione strutture in c.a. tradizionali ed industrializzate:** preparazione e posa casseforme, approvvigionamento lavorazione e posa ferro di armatura, getto di calcestruzzo, disarmo e rimozione casseforme, montaggio smontaggio e rotazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro;
- **IMPRESA 4 - Realizzazione strutture prefabbricate:** stoccaggio elementi strutturali prefabbricati, sollevamento e posa in opera di travi, elementi di impalcato, conci prefabbricati, allestimento e/o completamento delle protezioni in opera;
- **IMPRESA 5 - Realizzazione opere stradali:** rilevati, fondazioni stradali, manti bituminosi opere di completamento adeguamento e protezione, canalizzazioni e posa manufatti, verniciature segnaletica stradale;
- **IMPRESA 6 - Realizzazione opere speciali:** pali trivellati;
- **IMPRESA 7 - Realizzazione opere impiantistiche:** Impianto d'illuminazione stradale, impianti idraulici;

Ovviamente in fase esecutiva, ad ogni tipologia di attività individuata (o impresa tipologica), verranno associate le imprese effettivamente presenti sul cantiere.

COSTI DELLA SICUREZZA:

Il costo complessivo della sicurezza inteso come stima dei costi derivanti dall'adozione di procedure esecutive particolari e dall'impiego di apprestamenti ed attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori è di € **2.228.803,51** (come da computo allegato).

2.3 REQUISITI TECNICO/AMMINISTRATIVI DELLE IMPRESE

2.3.1 MANSIONI PREVISTE IN CANTIERE PER OGNI IMPRESA

IMPRESA 1

IMPRESA 1

Attività: **Realizzazione bonifica degli ordigni bellici:** Attività autorizzative, ricerca superficiale, ricerca profonda;

IMPRESA 2

IMPRESA 2

Attività: **Realizzazione opere civili in genere:** Accantieramento, demolizioni, scavi, rinterrì, movimenti terra, opere di completamento e assistenza, opere a verde, dismissione cantiere;

IMPRESA 3

IMPRESA 3

Attività: **Realizzazione strutture in c.a. tradizionali ed industrializzate:** preparazione e posa casseforme, approvvigionamento lavorazione e posa ferro di armatura, getto di calcestruzzo, disarmo e rimozione casseforme, montaggio smontaggio e rotazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro;

IMPRESA 4

IMPRESA 4

Attività: **Realizzazione strutture prefabbricate:** stoccaggio elementi strutturali prefabbricati, sollevamento e posa in opera di travi, elementi di impalcato, conci prefabbricati, allestimento e/o completamento delle protezioni in opera;

IMPRESA 5

IMPRESA 5

Attività: **Realizzazione opere stradali:** rilevati, fondazioni stradali, manti bituminosi opere di completamento adeguamento e protezione, canalizzazioni e posa manufatti, verniciature segnaletica stradale;

IMPRESA 6

IMPRESA 6

Attività: **Realizzazione opere speciali:** pali trivellati, micropali, jet grouting, perforazioni ed iniezioni armate;

IMPRESA 7

IMPRESA 7

Attività: **Opere impiantistiche:** Impianto d'illuminazione stradale, impianti idraulici;

Nel paragrafo seguente, vengono indicate i requisiti tecnico/amministrativi che devono possedere i soggetti che ricoprono le mansioni operative sopra indicate.

2.3.2 REQUISITI DEL PERSONALE OPERATIVO

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
Responsabile tecnico di cantiere	auto	Caduta dall'alto, seppellimento, urti, colpi, impatti, compressioni, scivolamenti, cadute a livello, investimento e caduta di materiale	80	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Organizzazione del cantiere; gestione documentazioni; tecniche della comunicazione; rischi specifici del cantiere	Organizzazione del cantiere; gestione documentazioni; capacità comunicative; modalità operative specifiche in funzione dei rischi del cantiere	Casco, calzature di sicurezza
Capo squadra (fondazioni, struttura piani interrati, struttura in c.a., struttura di copertura)	impianto elettrico, impianto di MAT, impianto di betonaggio, trabatelli, ponti su cavalletti, ponteggio, auto, automezzi, autobetoniera, betoniera, sega circolare, piegaferri, saldatore, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, seppellimento, sprofondamento, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, cesoiamento, stritolamento, investimento e caduta materiale dall'alto, getti, schizzi, allergeni	83	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	Casco, calzature di sicurezza, guanti, occhiali
Capo squadra opere edili	impianto elettrico, impianto di MAT, impianto di betonaggio, trabatelli, ponti su	Cadute dall'alto, seppellimento, sprofondamento, urti, colpi, impatti,	83	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi	Casco, calzature di sicurezza, guanti, occhiali

MANDATARIA

MANDANTE

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
	cavalletti, ponteggio, auto, automezzi, autobetoniera, sega betoniera, sega circolare, piegaferri, saldatore, utensili ed attrezzature manuali	compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, cesoiamento, stritolamento, investimento e caduta materiale dall'alto, getti, schizzi, allergeni				specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	
Carpentiere	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, ponte su cavalletti, sega circolare, trapano, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, seppellimento, sprofondamento, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazioni di polveri, fibre, getti, schizzi, allergeni	84	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, movimentazione manuale dei carichi, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della sega circolare; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della sega circolare; modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, occhiali
Muratore polivalente	impianto elettrico, impianto di MAT, ponte su cavalletti,	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture,	82	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica,	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare,

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
	trabatello, ponteggio, betoniera, utensili ed attrezzature manuali	tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, cesoiamento, stritolamento, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, allergeni		movimentazione manuale dei carichi	cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della betoniera; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione della betoniera; modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie
Muratore	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, ponte su cavalletti, trabatello, betoniera, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri,	82	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della betoniera; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti,	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione della betoniera; modalità di montaggio ed uso di	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		fibre, allergeni			caratteristiche, modalità d'uso dei ponti; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	
Operaio comune polivalente	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, ponte su cavalletti, trabatello, betoniera, utensili ed attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, getti, schizzi, allergeni	86	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della betoniera; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego della betoniera; modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie
Operaio comune	impianto elettrico, impianto di MAT,	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti,	90	Preassuntiva, vaccinazione	Rischi tipici della mansione (vedi casella	Modalità operative dettagliate per	Casco, guanti, calzature di sicurezza,

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
	ponteggio, ponte su cavalletti, trabatello, betoniera, utensili ed attrezzature manuali	compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, getti, schizzi, allergeni		antitetanica, movimentazione manuale dei carichi, rumore, polveri, fibre, allergeni	rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della betoniera; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego della betoniera; modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	protettore auricolare, occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie
Autista autobetoniera	autobetoniera, impianto di betonaggio, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, cesoiamento, stritolamento, investimento e caduta di materiale dall'alto, inalazione di polveri e fibre, getti, schizzi, allergeni	79	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, polveri, fibre, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autobetoniera	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'autobetoniera	Casco, guanti, calzature di sicurezza, maschera per la protezione delle vie respiratorie

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
Autista pompa cls	autopompa, autobetoniera, impianto di betonaggio, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, investimento e caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, getti, schizzi, allergeni, olii minerali e derivati	80	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autopompa	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della pompa del cls	Casco, guanti, calzature di sicurezza
Autista autocarro	automezzi, autocarri con e senza ribaltabile, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, scivolamenti, caduta a livello, investimento e caduta di materiale dall'alto, inalazione di polveri e fibre, olii minerali e derivati	76	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autocarro	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'autocarro	Casco, guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi
Autogru	automezzi, autogru, imbracature, funi, catene, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, cesoiamento, stritolamento,	83	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, indumenti protettivi

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		movimentazione manuale dei carichi			dell'autogru	cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'autogru	
Gruista (gru a torre)	gru, imbracature, funi, catene, utensili e attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, caduta di materiale dall'alto, olii minerali e derivati	75	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della gru	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della gru	Casco, guanti, calzature di sicurezza, attrezzatura anticaduta
Addetto al rullo	rullo, utensili ed attrezzature manuali	Vibrazioni, scivolamento, cadute a livello, calore, fiamme, rumore, inalazione di polveri, fibre, catrame e fumo, olii minerali e derivati	95	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore, catrame, fumo	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del rullo	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione del rullo	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, protettore auricolare, indumenti protettivi
Addetto al carrello elevatore	impianto elettrico, carrello elevatore, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni,	76	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti,	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi	Casco, calzature di sicurezza, guanti

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		scivolamenti, cadute a livello, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi		manuale dei carichi	caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del montacarichi	specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione del montacarichi	
Operatore mezzi meccanici (sollevamento e trasporto)	autocarro, autocarro con ribaltabile, autogru, gru su carro, imbracature, funi, catene, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, cesoiamento, stritolamento, movimentazione manuale dei carichi	87	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autogru	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'autogru, della gru su carro, degli autocarri con e senza ribaltabile	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, indumenti protettivi
Escavatorista	automezzi, escavatore, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, rumore, cesoiamento, stritolamento, inalazione di polveri e fibre, olii minerali e derivati	85	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, vibrazioni, rumore	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'escavatore	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'escavatore	Casco, guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
Palista	automezzi, pala meccanica, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, rumore, cesoiamento, stritolamento, inalazione di polveri e fibre, olii minerali e derivati	86	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, vibrazioni, rumore	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della pala	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della pala	Casco, guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi
Addetto trivella	automezzi, trivella, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, cesoiamento, stritolamento, investimento e caduta materiale dall'alto, inalazione di polveri, fibre, olii minerali e derivati	85	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, vibrazioni, rumore, polveri, fibre, olii minerali e derivati	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della trivella	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della trivella	Casco, calzature di sicurezza, occhiali, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, protettore auricolare, indumenti protettivi
Saldatore	saldatore elettrico, saldatore a gas, bombole, utensili ed attrezzature manuali	Calore, fiamme, radiazioni (non ionizzanti), rumore, movimentazione manuale dei carichi		Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, fumo	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione	grembiule in cuoio, maschera o schermo inattinico, protettore auricolare, guanti, calzature di sicurezza

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
					modalità d'uso e manutenzione del saldatore, del cannello, delle bombole	(vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione del saldatore, del cannello, delle bombole	
Addetto al carro ponte elevatore	impianto elettrico, carro ponte elevatore, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi	76	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del carro ponte	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione del carro ponte	Casco, calzature di sicurezza, guanti
Capo squadra (manti stradali)	autocarri con ribaltabile, dumper, rullo, grader, rifinitrice	Urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, calore, fiamme, rumore, investimento, getti, schizzi, gas, vapori, catrame e fumo	87	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, vibrazioni, rumore, catrame, fumo	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, indumenti protettivi
Palista (manti stradali)	automezzi, pala meccanica, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, rumore, cesoiamento, stritolamento, inalazione di polveri,	84	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore,	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti,	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, guanti, maschera per la protezione delle vie

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		fibre, olii minerali e derivati		polveri, fibre	caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della pala	specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della pala	respiratorie, indumenti protettivi
Autista autocarro (manti stradali)	automezzi, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, scivolamento, cadute a livello, investimento e caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, olii minerali e derivati	78	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autocarro	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'autocarro	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, guanti, indumenti protettivi
Addetto al rullo compressore	rullo, utensili ed attrezzature manuali	Vibrazioni, scivolamento, cadute a livello, calore, fiamme, rumore, inalazione di polveri, fibre, catrame e fumo, olii minerali e derivati	95	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore, catrame, fumo	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del rullo	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione del rullo	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, protettore auricolare, indumenti protettivi
Addetto rifinitrice	rifinitrice, utensili ed	Vibrazioni, calore,	88	Preassuntiva,	Rischi tipici della	Modalità operative	Casco, calzature di

MANDATARIA



MANDANTE



36 di 138

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
	attrezzature manuali	fiamme, rumore, catrame e fumo, olii minerali e derivati		vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore, catrame, fumo	mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della rifinitrice	dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della rifinitrice	sicurezza, copricapo, occhiali, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, protettore auricolare, indumenti protettivi
Operaio comune (manti stradali)	betoniera, utensili ed attrezzature manuali	Scivolamenti, cadute a livello, calore, fiamme, rumore, cesoiamento, stritolamento, investimento, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, getto, schizzi, catrame e fumo, allergeni	84	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi, rumore, polveri, fibre, catrame, fumo	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della betoniera	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione della betoniera	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, protettore auricolare, indumenti protettivi
Autogru (manti stradali)	automezzi, autogru, imbracature, funi, catene, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, cesoiamento, stritolamento,	83	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica, vibrazioni, rumore	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, indumenti protettivi

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		movimentazione manuale dei carichi			dell'autogru	cantiere; modalità d'uso e manutenzione dell'autogru	
Capo squadra (impianti elettrici)	impianto elettrico, impianto di MAT, trabatelli, ponti su cavalletti, ponteggio, troncatrice, curvatubi, saldatore, elettrofusore, tester, auto, automezzi, scanalatore, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, calore, fiamme, elettrocuzione, radiazioni non ionizzanti, rumore, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazioni di polveri, fibre, gas, vapori	82	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, radiazioni non ionizzanti, rumore	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	Casco, guanti, schermo, protettore auricolare, indumenti protettivi, calzature di sicurezza, occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie
Elettricista (completo)	impianto elettrico, impianto di MAT, trabatelli, ponti su cavalletti, ponteggio, trapano, avvitatore, tester, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e caduta materiale dall'alto,	92	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, rumore, polveri, fibre	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione delle attrezzature impiegate; componenti, modalità caratteristiche, modalità	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego delle attrezzature impiegate;	Casco, calzature di sicurezza, occhiali, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, protettore auricolare

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre			di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti	modalità d'impiego dei prodotti chimici; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	
Elettricista	impianto elettrico, impianto di MAT, trabatelli, ponti su cavalletti, ponteggio, trapano, avvitatore, tester, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, investimento e caduta materiale dall'alto	71	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione delle attrezzature impiegate; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego delle attrezzature impiegate; modalità d'impiego dei prodotti chimici; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	Casco, calzature di sicurezza, guanti
Operaio comune (assistenza impianti elettrici)	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, ponte su cavalletti, trabatello, scanalatrice, betoniera, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e	94	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, vibrazioni, polveri, fibre	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso della betoniera; componenti, caratteristiche, modalità	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre			di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto; modalità d'uso della scanalatrice	d'impiego dell'impianto per la produzione dell'intonaco e della pompa; modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto; modalità d'uso della scanalatrice	
Capo squadra (montaggio e smontaggio ponteggi)	impianto elettrico, impianto di MAT, auto, automezzi, ponteggio, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli abrasioni, scivolamento, cadute a livello, investimento e caduta di materiale dall'alto, olii minerali e derivati	78	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del ponteggio	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	Casco, calzature di sicurezza, guanti, attrezzatura anticaduta
Operaio comune (ponteggiatore)	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, investimento e	77	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del	Casco, calzature di sicurezza, guanti

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, olii minerali e derivati			ponteggio	cantiere; modalità d'uso e manutenzione del ponteggio	
Ponteggiatore	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, investimento e caduta di materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, olii e derivati	78	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del ponteggio	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione del ponteggio	Casco, guanti, calzature di sicurezza, attrezzatura anticaduta
Capo squadra (sistemazione verde)	automezzi, motosega, decespugliatore, tosaerba, trinciatrice, utensili e attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, compressioni, punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, rumore, inalazione di polveri, fibre, allergeni, infezioni da microorganismi	89	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, rumore, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	Casco, calzature di sicurezza, guanti, schermo, attrezzatura anticaduta, protettore auricolare
Addetto decespugliatore	decespugliatore, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, compressioni, punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, rumore,	86	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimetazione	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti,	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi	Casco, calzature di sicurezza, guanti, schermo, maschera per la protezione delle vie

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, allergeni, infezioni da microorganismi		manuale dei carichi, vibrazioni, rumore, allergeni	caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione del decespugliatore	specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione del decespugliatore	respiratorie, protettore auricolare, indumenti protettivi
Addetto motofalciatrice	motofalciatrice, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, compressioni, punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, rumore, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, allergeni, infezioni da microorganismi	85	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, rumore, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della motofalciatrice	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione della motofalciatrice	Casco, calzature di sicurezza, guanti, schermo, protettore auricolare
Addetto macchina trinciatrice	macchina trinciatrice, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, compressioni, punture, tagli, abrasioni, rumore, cesoiamento, stritolamento, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, allergeni, infezioni da	83	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi, rumore, polveri, fibre	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della macchina trinciatrice	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione della	Casco, calzature di sicurezza, guanti, protettore auricolare

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		microorganismi				macchina trinciatrice	
Operaio comune (sistemazione verde)	impianto elettrico, impianto di MAT, ponteggio, ponte su cavalletti, trabatello, betoniera, utensili ed attrezzature manuali	Cadute dall'alto, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli, abrasioni, scivolamenti, cadute a livello, elettrocuzione, rumore, investimento e caduta materiale dall'alto, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, getti, schizzi, allergeni	90	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi, rumore, polveri, fibre, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della betoniera; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; componenti, caratteristiche, modalità d'uso dei ponti; componenti, caratteristiche, modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego della betoniera; modalità di montaggio ed uso di ponti su cavalletti e trabatelli; modalità d'uso dei ponti; modalità di montaggio ed uso di protezioni verso il vuoto	Casco, guanti, calzature di sicurezza, protettore auricolare, occhiali, maschera per la protezione delle vie respiratorie
Autista autocarro (sistemazione verde)	automezzi, autocarri con e senza ribaltabile, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, scivolamenti, caduta a livello, investimento e caduta di materiale dall'alto, inalazione di polveri e fibre, olii minerali e derivati	76	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autocarro	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso	Casco, guanti, calzature di sicurezza, indumenti protettivi

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
						e manutenzione dell'autocarro	
Capo squadra (segnaletica stradale)	automezzi, traccialinee, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, rumore, investimento, getti, schizzi, gas, vapori	82	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, indumenti ad alta visibilità
Autista autocarro (segnaletica stradale)	automezzi, utensili e attrezzature manuali	Vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, investimento, movimentazione manuale dei carichi, olii minerali e derivati	77	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, periodica	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione dell'autocarro	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione dell'autocarro	Calzature di sicurezza, guanti, indumenti ad alta visibilità
Operaio comune (segnaletica stradale)	traccialinee, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, rumore, investimento, movimentazione manuale dei carichi, inalazioni di polveri,	80	Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, movimentazione manuale dei carichi	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e	Casco, calzature di sicurezza, copricapo, maschera per la protezione delle vie respiratorie, indumenti ad alta visibilità,

Mansioni	Impianti, Mezzi	Rischi	L ep dB	Idoneità sanitaria	Informazione	Formazione	DPI
		fibre			manutenzione della traccialinee	per i rischi specifici del cantiere; modalità d'impiego e manutenzione della traccialinee	indumenti protettivi
Personale qualificato BCM (Bonifica Campi Minati)	apparato rilevatore di esplosivo, trivella di perforazione, utensili e attrezzature manuali	Urti, colpi, impatti, compressioni, vibrazioni, scivolamenti, cadute a livello, rumore, movimentazione manuale dei carichi, inalazione di polveri, fibre, allergeni, olii minerali e derivati		Preassuntiva, vaccinazione antitetanica, rumore, polveri, fibre, allergeni	Rischi tipici della mansione (vedi casella rischi) e specifici del cantiere; componenti, caratteristiche e modalità d'uso e manutenzione della sonda di perforazione	Modalità operative dettagliate per l'eliminazione o riduzione dei rischi specifici della mansione (vedi casella rischi) e per i rischi specifici del cantiere; modalità d'uso e manutenzione della sonda di perforazione	Calzature di sicurezza, guanti, maschera per la protezione delle vie respiratorie, indumenti protettivi

3. INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI (ALL. XV § 2.1.2.C D.LGS. 81/08)

3.1 AREA DI CANTIERE (ALL. XV § 2.1.2.D.1 - § 2.2.1 D.LGS 81/08)

3.1.1 CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE

L'area in oggetto è posta a Nord-Est dell'abitato di Piombino lungo il corso attuale del fiume Cornia e fino alla sua foce, in prossimità degli stabilimenti dell'acciaieria Lucchini e del porto.

La fascia litorale compresa tra Piombino e Follonica, entro la quale si inserisce l'intervento in esame, è il risultato della colmata della Palude di Piombino, avvenuta per fasi successive a partire dal 1832. Il corso terminale del Cornia, infatti, è stato progressivamente incanalato e successivamente deviato per facilitare il completamento delle opere di bonifica.

Nell'area in esame, pertanto, prevalgono i sedimenti alluvionali caratterizzati da granulometrie comprese fra quella delle sabbie (*da mediamente a poco addensate*) a quella delle argille, a tratti fortemente organiche e altamente compressibili. I depositi alluvionali sono ricoperti superficialmente da quelli di colmata, di origine antropica, a granulometria estremamente eterogenea, dai limi alle ghiaie.

3.1.2 LAYOUT DEL CANTIERE

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare un Cantiere Base ed un Cantieri Operativi in prossimità delle opere d'arte principali, di seguito specificati:

- **Cantiere Base:** localizzato in prossimità dello svincolo, in località "bocca di Cornia" su un'area a destinazione agricola, della dimensione di circa 7000 mq e dove sarà prevista l'area di prefabbricazione e montaggio ferro e un'area di stoccaggio concii della dimensione di circa 5500 mq;
- **Cantiere Operativo 1:** ubicato al termine del lotto, della dimensione di circa 3800 mq, necessario alle lavorazioni relative al ponte Cornia 2.

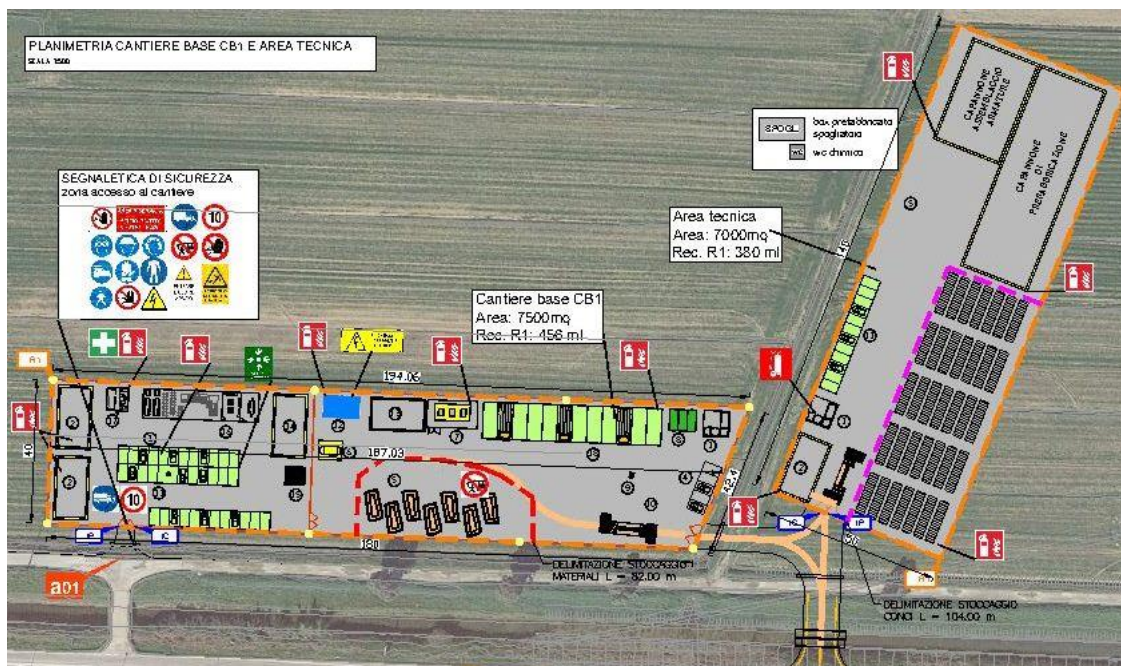
La rappresentazione grafica della localizzazione delle aree di cantiere è riportata nel relativo layout "Planimetria di ubicazione delle aree di cantiere", che costituisce parte integrante del presente progetto.

Nei successivi paragrafi sarà indicata in maniera più dettagliata la localizzazione e la caratterizzazione dei siti in corrispondenza dei quali è prevista l'ubicazione del Cantiere Base e del Cantiere Operativo sopra elencati.

Cantiere Base

Il cantiere sarà posizionato in prossimità dello svincolo, in località "bocca di Cornia" su un'area a destinazione agricola, della dimensione di circa 7000 mq ed un'area limitrofa di 5400 mq adibita alla fabbricazione e allo stoccaggio di concii.

L'area in esame, completamente pavimentata, non permetterà l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno, che, grazie all'andamento altimetrico della zona, defluiranno naturalmente verso il confine perimetrale dello stabilimento dove saranno installate apposite canalette.



Localizzazione area di cantiere CB1

CANTIERE BASE CB01	
Comune	Piombino
Localizzazione	In corrispondenza della rotonda 2
Accessi	SP40
Superficie	7.000 mq
Uso attuale del suolo	Agricolo
Destinazione P.U.C.	Ambiti del Territorio Aperto E
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni attuali

Caratteristiche Cantiere Base CB01

Cantiere Operativo

Il cantiere operativo è situato al termine del lotto per una dimensione di circa 3800 mq.



Localizzazione area di cantiere CO2

CANTIERE OPERATIVO CO02	
Comune	Piombino
Localizzazione	A fine intervento, a sinistra, tra il canale e la spalla del viadotto
Accessi	Strade non asfaltate
Superficie	3824 mq
Uso attuale del suolo	Industriale
Destinazione P.U.C.	Impianti industriali di espansione - D2
Presenza di vincoli	NO
Morfologia	Terreno Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni attuali

Caratteristiche Cantiere Operativo CO02

3.1.3 RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE ESTERNO

I rischi derivanti dall'ambiente esterno sull'area di cantiere sono essenzialmente rappresentati da:

- l'interferenza della circolazione ordinaria lungo la viabilità locale, utilizzata dai mezzi di cantiere per gli spostamenti alle singole aree di lavoro.
- l'interferenza dei mezzi agricoli operanti nei terreni agricoli interessati dall'esecuzione delle opere.
- l'interferenza con eventuali impianti tecnologici di utenza pubblica e/o privata aerea o interrata.
- la presenza di fossati e del canale idrico "Vecchia Cornia" anche con continua portata idrica nel corso dell'anno.
- l'interferenza con la linea ferroviaria
- stabilità dei pendii interferenti con il tracciato (si rimanda alla relazione geotecnica)

L'impresa dovrà adottare tutte le misure necessarie per la individuazione e delimitazione delle aree di cantiere e di intervento al fine di evitare le potenziali interferenze con l'ambiente esterno.

3.1.4 RISCHI CAUSATI ALL'AMBIENTE ESTERNO

Analogamente al punto C.03, i rischi che il cantiere può causare sull'ambiente esterno sono rappresentati da:

- l'interferenza della circolazione ordinaria lungo la viabilità locale, utilizzata dai mezzi di cantiere per gli spostamenti alle singole aree di lavoro.
- l'interferenza dei mezzi agricoli operanti nei terreni agricoli interessati dall'esecuzione delle opere.
- l'interferenza con eventuali impianti tecnologici di utenza pubblica e/o privata aerea o interrata.
- la presenza di fossati e del canale idrico "Vecchia Cornia" anche con continua portata idrica nel corso dell'anno.
- l'interferenza con la linea ferroviaria
- stabilità dei pendii interferenti con il tracciato (si rimanda alla relazione geotecnica)

Al fine di garantire un elevato rispetto ambientale si è cercato di ridurre al minimo indispensabile le piste di cantiere e i percorsi alternativi alla viabilità esistente per il collegamento delle varie aree di cantiere, utilizzando in primis e nel limite del possibile quelle esistenti.

Per quanto possibile si cercherà di far avanzare il cantiere progressivamente lungo il suo stesso asse ed in tal senso sono state studiate le fasi e le suddivisioni dell'infrastruttura in sub tronchi funzionali. Per ciò che riguarda i viadotti, essendo i primi lavori che si andranno a realizzare, per ovvie ragioni si dovranno creare dei percorsi temporanei almeno per il raggiungimento puntuale di zone quali ad esempio quelle rappresentate dalle pile utilizzando come già detto le strade secondarie adeguate e/o integrate per poter permettere il passaggio dei mezzi pesanti.

3.1.5 CONDIZIONI CLIMATICHE

Non esistono nell'area del cantiere condizioni climatiche sfavorevoli alla realizzazione dell'opera, eccezion fatta che trattandosi di un cantiere all'aperto resta sottoposto alle variazioni climatiche di stagione.



Pertanto gli operai dovranno essere muniti delle attrezzature ed abbigliamento adatti per l'esecuzione dei lavori

anche nei periodi di pioggia. In caso di forte vento porre particolare attenzione nelle attività di movimentazione dei materiali e lavorazioni in quota.

Quindi il Datore di lavoro deve valutare il rischio legato ai fattori microclimatici, in particolare al lavoro in ambiente caldo.

Nelle lavorazioni con 'stress da calore' è sempre obbligatoria la sorveglianza sanitaria.

Fornire ai lavoratori tutte le informazioni sul rischio, sui possibili danni e sulla loro gravità, sui sintomi di allarme, sulle misure di prevenzione adottate e sui comportamenti di salvaguardia da tenere.

3.1.6 URBANISTICA

Dovrà essere assicurata la pulizia delle strade esistenti utilizzate sia per l'accesso al cantiere che per l'esecuzione di alcune lavorazioni, che eventualmente vengano sporcate dai mezzi di cantiere o durante le lavorazioni. L'area di cantiere sia quella base che quella operativa saranno delimitate, segnalate ed individuate con appositi cartelli. La circolazione all'interno del cantiere deve essere interdetta ai mezzi non autorizzati, e consentita ai soli mezzi di cantiere.

Le vie di transito all'interno del cantiere, eventualmente distinte per autoveicoli e per pedoni, vanno mantenute curate e non devono essere ingombrate da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico pesante va incanalato lontano dai margini di scavo, dagli elementi superiori di sbadacchiature e/o impalcature, dall'argine degli alvei fluviali e/o fossati e, in linea di principio, da tutti i punti pericolosi, imponendo limiti di velocità e creando sbarramenti/convogliamenti, cartellonistica ben visibile, segnalazioni luminose e acustiche, semafori, indicatori di pericolo.

La segnaletica adottata deve essere conforme a quella prevista dalla circolazione stradale.

Predisporre, secondo le esigenze, dei percorsi protetti per consentire il transito pedonale.

Le zone di accumulo provvisorio delle terre e dei materiali devono essere recintate e l'accesso al piano dei riporti di terra deve essere agibile e protetto per consentire la manovra dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego (per una capacità ed ingombro adeguato alla possibilità di manovra dei mezzi stessi).

Comunque il tutto dovrà essere concordato preventivamente dalla ditta con il coordinatore in fase di esecuzione e con l'ente gestore della strada in questione ed ottenere le necessarie autorizzazioni del caso.

Inoltre se nella realizzazione del nuovo tracciato e della viabilità di cantiere sarà necessario attraversare dei corsi di acqua più o meno grandi, si provvederà alla costruzione di nuovi ed adeguati tombini, oppure al prolungamento di quelli esistenti, pertanto per la costruzione di tali opere, l'impresa dovrà provvedere alla richiesta delle prescritte autorizzazioni da parte degli organi preposti.

3.1.7 LINEE AEREE E CONDUTTURE SOTTERRANEE INTERFERENTI

ALVEI FLUVIALI e FOSSI

Il territorio di intervento è interessato da una rete idrografica importante, infatti è presente un canale idrico a cielo aperto che nel tratto in questione, dopo l'affluenza del fosso "Montegemoli" diventa pure navigabile

ALBERI: eventuale abbattimento nelle aree in progetto

STRADE

opere di modifiche alla viabilità:

adeguamento della S.S. 398

interferenza con la S.P. 40

adeguamento delle strade secondarie esistenti;
realizzazione di nuove piste di cantiere;

FERROVIE

Interferenza con la rete ferroviaria esistente.

LINEE AEREE E SOTTOSERVIZI

Al momento della redazione del presente piano di sicurezza e coordinamento sono state rilevate le reti ed impianti di pubblici servizi interferenti con l'opera, così come individuati dal sopralluogo e dalle informazioni raccolte sono riportati nella corrispondente planimetria e vengono qui di seguito descritti:

Telecom Italia S.p.A.

Si riscontra la presenza di linee di fibra ottica e telecomunicazioni interferenti con l'intervento in progetto.

Enel S.p.A. Distribuzione Media Bassa Tensione

Si riscontra la presenza di linee aeree di MT/BT interferenti con l'intervento in progetto.

Terna S.p.A.

L'intervento in progetto interferisce di linee aeree di AT e relativi tralicci.

Per n°2 tralicci si procederà alla richiesta di deroga al comma d dell'art. 2.1.07 del D.M. 21/03/1988 n° 449, al fine del mantenimento dei tralicci nella posizione attuale nonostante le mancate distanze di rispetto regolamentate dal D.M citato.

SNAM Rete Gas S.p.A.

L'intervento in progetto interferisce con il metanodotto diam. mm 150.

ASA S.p.A.

L'intervento in progetto interferisce con la rete idrica di vari diametri e materiali.

Provincia di Livorno, Pubblica Illuminazione

La rete di illuminazione pubblica interferisce con il progetto in essere.

Le misure di sicurezza per la risoluzione delle interferenze di cui sopra vengono riassunte secondo la seguente schematizzazione:

Vincoli e stato dei luoghi	Procedure e misure di sicurezza
Presenza di linea elettrica in tensione (a distanza inferiore a 5 metri)	Effettuare per tempo comunicazione della presenza dei lavori all'ente gestore che provvederà ad un'adeguata protezione e/o spostamento delle linee. A tal proposito si ricorda che è previsto nel quadro generale del presente intervento gli interventi di risoluzione delle interferenze (che saranno a cura dell'Ente interessato) compreso lo sviluppo delle scelte progettuali. Si avrà la presenza di imprese terze in cantiere.

Presenza di linee elettriche interrato	L'Impresa è tenuta ad adottare tutti i provvedimenti necessari alla individuazione dei cavi anche coordinandosi con l'Ente gestore il quale deciderà anche in merito ad eventuali operazioni di sospensione della fornitura di esercizio e/o eventuali deviazioni del tracciato
Presenza di metanodotto	Effettuare per tempo comunicazione della presenza dei lavori all'ente gestore che provvederà ad un' adeguata protezione e/o spostamento delle linee. A tal proposito si ricorda che è previsto nel quadro generale del presente intervento che saranno a cura della ditta appaltatrice dei lavori, gli interventi di risoluzione delle interferenze compreso lo sviluppo delle scelte progettuali. L'impresa Appaltatrice dovrà comunque mettere in sicurezza la condotta e proteggerla dalle sollecitazioni del traffico veicolare e di cantiere, quando tale linea si trova ad una modesta profondità dalla quota di calpestio ed in un tratto di strade dove sarà cospicuo il movimento di mezzi di cantiere. Pertanto nel POS l'Impresa dovrà specificare quale opera di protezione intende eseguire.
Presenza di linee telefoniche e di fibra ottica	L'Impresa è tenuta ad adottare tutti i provvedimenti necessari alla individuazione dei cavi anche coordinandosi con l'Ente gestore il quale deciderà anche in merito ad eventuali operazioni di dismissione dell'esercizio e/o deviazioni dello stesso.
Presenza di acquedotti e fognature	Vale quanto riportato ai punti precedenti

PRINCIPI GENERALI PER I SERVIZI INTERFERENTI

L'Appaltatore dovrà effettuare un'accurata indagine per accertarsi dell'eventuale presenza di servizi nell'area di cantiere ed in particolare:

- la posizione di eventuali cunicoli e tubazioni interrato
- la presenza di linee elettriche aeree

Per quanto concerne i punti precedenti, andrà inoltrata alle Società erogatrici apposita comunicazione in relazione all'esecuzione di eventuali lavori a distanza ravvicinata.

Nel caso in cui non sia possibile allontanare le linee, andranno adottate opportune misure di sicurezza. Le distanze di sicurezza minime previste sono le seguenti:

- per linee aeree: 5 mt (D.P.R. 164/56 art.11)
- per cavi interrati, tubazioni, acquedotti: 3 mt (1,50 + 1,50)

Fermo restando che qualsiasi intervento di risoluzione di interferenza va concordato con l'Ente gestore, in linea generale, qualora vi sia necessità di operare in prossimità di linee aeree elettriche in tensione, vanno

montati appositi schermi per la protezione laterale e, ove necessario, anche sbarramenti contro il rischio da sotto creando attraversamenti delimitati da solidi portali di adeguata altezza.

RISOLUZIONE INTERFERENZE INDIVIDUATE

Come evidenziato nei paragrafi precedenti, attraverso idonei sopralluoghi, sono state individuate diverse tipologie di interferenze sia aeree che interrato, pertanto di seguito si danno alcune indicazioni per il superamento delle stesse così come meglio individuate e descritte nei grafici di layout allegati al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Relativamente al metanodotto, interferente con il nuovo viadotto sul canale, prima dell'innesto con la rotatoria in località "Cagno", la ditta appaltatrice dovrà realizzare un attraversamento aereo, spostato, di quel tanto che basta per non creare più interferenza, a valle verso il mare.

L'attraversamento in questione avverrà tramite la realizzazione di pile in c.a. oppure tralicci in acciaio uniti da una trave tralicciata, posta ad altezza tale da non ostacolare il normale traffico fluviale, sulla quale verrà ancorato il tubo camicia entro il quale far scorrere il nuovo metanodotto.

Una volta ultimato il nuovo condotto, si provvederà alla chiusura della fornitura di gas sul vecchio metanodotto, alla sua bonifica per quanto riguarda la presenza di vapori pericolosi all'interno della tubazione ed al suo collegamento con la nuova tubazione e alla dismissione dei tratti interferenti.

I suddetti lavori dovranno essere eseguiti in totale sicurezza rispettando tutte le prescrizioni e le modalità esecutive esplicitate per lavorazioni similari all'interno del presente PSC.

Relativamente alle altre interferenze esistenti, si procederà in modo analogo realizzando prima le nuove tubazioni o linee aeree e successivamente provvedere all'eliminazione dei tratti interferenti previo collegamento tra le linee.

ALTRI CANTIERI

Al momento della stesura del presente documento non si è a conoscenza di altri cantieri limitrofi.

VIABILITA'

L'opera in progetto interferisce in diversi punti con la viabilità ordinaria secondaria attuale e con l'asse viario costituito dalla S.S. 398.

La necessità di garantire durante la costruzione dell'opera la regolarità dell'esercizio stradale ha condizionato le scelte progettuali e soprattutto le modalità esecutive.

In materia di viabilità si individua una rete di flussi che può essere così classificata:

Viabilità esistente: Si intende la rete stradale attuale costituita da:

Strade Statali / Provinciali;

S.S. 398

S.P. 40

Viabilità di cantiere. Si intende la viabilità realizzata specificatamente per raggiungere le aree di lavoro costituita da:

accessi sulla viabilità esistente;

viabilità di transito per raggiungere specifiche aree di lavoro;

piste di servizio parallele al nuovo corpo stradale;

Nel caso a) la transitabilità dei mezzi d'opera è regolata dalle prescrizioni di norma con particolare riguardo agli ingombri e ai carichi consentiti.

Qualora si rendesse necessario derogare dai limiti imposti sarà cura dell'Appaltatore pianificare il flusso dei transiti eccezionali ed ottenere le relative autorizzazioni da parte degli Enti competenti.

Nel caso b) devono essere valutate le condizioni di sicurezza del transito di mezzi e le eventuali influenze sull'ambiente circostante.

Sono previste in alcuni punti deviazioni e parzializzazioni del traffico. Pertanto si richiama l'attenzione sull'uso della **Segnaletica provvisoria stradale**

Particolare cura dovrà essere dedicata alla segnaletica provvisoria stradale:

- nei luoghi di lavoro adiacenti o coincidenti con i percorsi aperti al traffico
- in prossimità di deviazioni e/o chiusure al traffico

L'impresa dovrà provvedere anche ai relativi permessi comunali (e di altri enti interessati) per la riduzione di carreggiate, aperture di varchi, ecc. e potrà iniziare i lavori soltanto dopo aver ricevuto l'autorizzazione dal coordinatore in fase di esecuzione (condizionata dalle verifiche di tutti gli adempimenti richiesti).

L'impresa, nel redigere il proprio «Piano operativo della sicurezza» dovrà tener conto delle necessità del traffico locale e territoriale; al «Piano operativo della sicurezza» (che dovrà essere approvato dal Coordinatore), dovrà allegare schemi di segnaletica e di regolamentazione del traffico conformi a quanto previsto dal Nuovo codice della strada (DL 30 aprile 1992 n. 285) e dal regolamento di attuazione (DPR 16 Dicembre 1992 n. 495), modificati con L. 04/08/2017, n. 124.

In particolare dovranno essere rispettati i seguenti articoli:

- ◆ 30 - segnalamento temporaneo
- ◆ 31 - segnalamento e delimitazione cantieri
- ◆ 32 - barriere
- ◆ 33 - delineatori speciali
- ◆ 34 - coni e delineatori flessibili
- ◆ 35 - segnali orizzontali temporanei e dispositivi retroriflettenti integrativi o sostitutivi
- ◆ 36 - visibilità notturna
- ◆ 37 - persone al lavoro
- ◆ 38 - veicoli operativi
- ◆ 39 - cantieri mobili
- ◆ 40 - sicurezza nei cantieri mobili
- ◆ 41 - limitazioni di velocità in prossimità di lavori o di cantieri stradali
- ◆ 42 - strettoie a sensi unici alternati
- ◆ 43 - deviazioni di itinerario

La segnaletica dei lavori su strada (pre segnalamento e segnalamento di localizzazione) dovrà comprendere speciali accorgimenti a difesa della incolumità delle persone che transitano in prossimità delle aree di lavoro (art. 40 DPR 495/92).

Gli scavi, i mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, dovranno essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzione (così come previsto dall'art. 32, comma 2 del Codice stradale).

Le recinzioni dovranno essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti, opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.

Ovunque la presenza dei lavori determinerà un restringimento di carreggiata sarà necessario un pre segnalamento, che sarà formato almeno dai seguenti segnali:

lavori in corso

limite di velocità
strettoia
distanza dalla strettoia
divieto di sorpasso
freccie e coni

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

Tuttavia, il CSE, dopo aver valutato situazioni particolari, potrà decidere di apporre ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza.

3.2 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE (ALL. XV § 2.1.2.D.2 - § 2.2.2 D.LGS 81/08)

3.2.1 RECINZIONE DI CANTIERE

In relazione alla tipologia delle opere previste, come già descritto nel precedente paragrafo "Layout", l'area del cantiere dovrà prevedere oltre agli spazi necessari per l'esecuzione delle opere (aree di lavoro) anche aree dedicate per l'allestimento degli apprestamenti di cantiere (aree di accantieramento base ed operativi).

Tutte le recinzioni dovranno essere in grado di impedire il facile accesso di estranei nelle aree di cantiere e garantire la corretta circolazione e l'incolumità di persone e mezzi operanti.

L'impresa appaltatrice provvederà alla realizzazione della recinzione delle varie zone di cantiere come appresso definito (vedi Layout di cantiere).

L'area del **cantiere base** sarà recintata con elementi che permangono per tutta la durata dell'intervento.

La recinzione avrà un'altezza di 2,00 metri dal piano di campagna e verrà realizzata con pali in legno infissi nel terreno, pannelli di lamiera ondulata opportunamente fissati ai paletti di legno posti ad interassi di ml. 2.00 e tre file orizzontali di sottomisure in legno anch'esse fissate ai predetti pali di legno.



La recinzione verrà realizzata completamente in un'unica fase, all'apertura dei lavori afferenti l'area in questione, a cura dell'impresa generale appaltatrice, e mantenuta stabile per l'intera durata degli stessi, previo opportuni controlli e ripristini.

Le aree dei **cantieri operativi** potranno essere recintate come il cantiere base od anche essere transennate per tutto il periodo di lavoro con cavalletti e nastri segnaletici, oppure con rete elettrosaldata fissata a tubi di acciaio infissi nel terreno e rete plasticata di colore arancione fissata a sua volta alla rete metallica.



La delimitazione dei cantieri operativi sarà per lo più rappresentata da recinzioni temporanee o permanenti, anche organizzate per tratti.

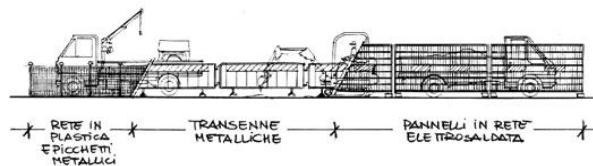
Per quanto concerne eventuali scavi esterni alla recinzione fissa dovranno essere delimitati con cavalletti di sbarramento o con reti di colore arancione e dovranno essere evidenziati con la messa in opera di adeguata segnaletica stradale integrata per le ore notturne o, in caso di scarsa visibilità, con dispositivi luminosi, a salvaguardia della incolumità dei cittadini che transitano in prossimità del cantiere stesso e degli operai che lavorano al suo interno. Sulle recinzioni dovrà essere posta idonea segnaletica luminosa notturna.

Le aree di lavoro dovranno essere recintate e

protette.

Gli scavi, i mezzi e macchine operatrici, nonché il loro raggio di azione, devono essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzioni, disposte parallelamente al piano stradale e sostenute da cavalletti o da altri sostegni idonei. Sono obbligatorie sui lati frontali di delimitazione del cantiere o sulle testate di approccio.

Tali recinzioni devono essere segnalate con luci rosse fisse e dispositivi rifrangenti della superficie minima di 50 cm², opportunamente intervallati lungo il perimetro interessato dalla circolazione.



3.2.2 ACCESSI AL CANTIERE

L'accesso alle aree di cantiere avverrà utilizzando la viabilità locale esistente.

Gli accessi ai cantieri base ed operativi saranno assicurati da cancelli in tubi di acciaio e rete metallica elettrosaldata. I suddetti cancelli saranno mantenuti chiusi anche durante le ore lavorative, per evitare facili intrusioni di persone estranee al lavoro.

3.2.3 SEGNALETICA E CARTELLONISTICA DI CANTIERE




Sulla scorta dell'organizzazione del cantiere, facendo riferimento al layout di cantiere allegato, la segnaletica di sicurezza da installare dovrà essere conforme a quanto prescritto dal D.Lgs. 81/08, e nel dettaglio:


- **all'ingresso di ogni area di cantiere:** divieto di ingresso ai non addetti; indossare scarpe antinfortunistiche ed elmetto, rischio generico + "entrare ed uscire adagio";
- **viabilità di cantiere:** mezzi meccanici in movimento;
- **in prossimità degli scavi:** divieto di avvicinarsi al ciglio scavi; divieto di avvicinarsi all'escavatore in funzione; divieto di sostare presso le scarpate; divieto di depositare materiali sui cigli;
- **sulle singole macchine:** non avvicinarsi alle macchine; vietato pulire o oliare organi in moto; non riparare nè registrare la macchina in movimento; norme di sicurezza relative a ciascuna macchina; DPI richiesti;
- **sui quadri elettrici:** tensione di esercizio;
- **nell'area di cantiere:** vietato usare scale in cattivo stato;
- **presso i ponteggi:** divieto di gettare materiale dai ponteggi; divieto di salire e scendere dai ponteggi;
- **nelle aeree in cui esistono rischi che richiedono l'uso di D.P.I.:** cartellonistica sui relativi obblighi;
- **nelle aree di lavoro:** norme di sicurezza per imbracatori.


Di seguito vengono riportate le tipologie di segnaletica di cantiere da adottare.


Cantieri di lavoro



In relazione alle prescrizioni puntuali riportate sopra per il cantiere specifico, qui di seguito si riporta una rappresentazione schematica della segnaletica da adottare, conformemente alle prescrizioni normative del D.lgs 81/08.


Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Sotto il raggio di azione degli apparecchi di sollevamento:		cartello di avvertimento di carichi sospesi	Allegato XXV §3.2 D.Lgs. 81/08
		norme di sicurezza per imbracatori	Art. 115 D.Lgs. 81/08
		codice dei segnali per le manovre delle gru	Allegato XXXII D.Lgs. 81/08

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
In prossimità dei quadri elettrici e delle linee elettriche aeree e interrate:		cartello di avvertimento tensione elettrica pericolosa	Allegato XXV §3.2 D.Lgs. 81/08
		divieto di spegnere con acqua	Allegato XXV §3.1 D.Lgs. 81/08


Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Sui quadri elettrici:		tensione di esercizio	


Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Per cavi elettrici interrati:		relativo cartello di pericolo ripetuto per individuare l'andamento della linea	



Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Per cavi elettrici aerei:		relativo cartello di pericolo con altezza della linea	
			

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Sui mezzi di trasporto:		divieto di trasporto persone, escluso il conducente	Art 27 - DPR 320 del 20/03/1996




Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
In prossimità di macchine:		cartelli di divieto di pulire e lubrificare con gli organi in moto	CE direttiva Parlamento europeo e Consiglio 16 dicembre 1997, n. 97/68 Allegato VI §1.6.1 D.Lgs. 81/08
		divieto di effettuare manutenzioni con organi in moto	D.M. 10/03/1998 Allegato VI §1.6.2 D.Lgs. 81/08
		divieto di rimuovere i dispositivi di protezione e di sicurezza	Art 20 comma 2 f) D.Lgs. 81/08
		divieto di avvicinarsi alle macchine con sciarpe, cravatte e abiti svolazzanti	
		cartelli sulle norme di sicurezza d'uso delle macchine (sega circolare, betoniera, tagliaferri e piegaferrati,)	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Sulle varie macchine:		norme di sicurezza relative a ciascuna	





Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Nell'officina e presso impianti di saldatura:		norme di sicurezza per fabbri e saldatori	
		norme di sicurezza per manutenzione e uso di gas compressi	




Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
In tutti i luoghi in cui ci può essere pericolo d'incendio (depositi di bombole, di solventi e vernici, di lubrificanti, di materiali per impermeabilizzazione, di legno; edifici con strutture in legno):	 	divieto di fumare e usare fiamme libere.	Decreto direttore generale regione Lombardia 7 gennaio 1998, n. 36 Allegato IV § 4.1.1 § 4.1.2 D.Lgs. 81/08



Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
In prossimità degli scavi:		avvertimento di caduta negli scavi	Art. 118 D.Lgs. 81/08
		divieto di avvicinarsi agli scavi, di avvicinarsi all'escavatore in funzione e di depositare materiali sui cigli dello scavo	Art. 118 D.Lgs. 81/08


Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Nell'ambito del cantiere:		cartelli riportanti le norme di sicurezza per gli imbragatori ed il codice di segnalazione delle manovre per la movimentazione dei carichi	Art. 115 D.Lgs. 81/08
			Allegato XXXII D.Lgs. 81/08
		divieto di usare scale in cattivo stato	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Presso i ponteggi:		divieto di gettare materiale dai ponteggi	
		divieto di salire e scendere dai ponteggi	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Nelle aeree in cui esistono rischi che richiedono l'uso di D.P.I.:		cartellonistica sui relativi obblighi	Art. 66 D.Lgs. 81/08
		obbligo: indossare scarpe di sicurezza	Allegato XXIII § 4 D.Lgs. 81/08
		obbligo: indossare cuffie di protezione uditiva	Art. 190 comma 1 D.Lgs. 81/08
		obbligo: indossare guanti	Allegato VIII comma 1 D.Lgs. 81/08


Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Sui box di cantiere:	  	cartelli riportanti la descrizione d'uso dei locali	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
In prossimità dei box dove è ubicato il pacchetto o la cassetta di medicazione:	 	estratto delle procedure per il primo soccorso ed elenco dei numeri telefonici per i casi di emergenza	Art. 25 D.Lgs. 81/08



Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Nel luogo dove sono ubicati gli estintori:		cartello di identificazione dell'estintore	


Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Presso il box uffici o in altro luogo ben visibile:		cartello riportante i numeri utili per l'intervento dei vigili del fuoco e dell'ambulanza	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
All'ingresso del cantiere (accesso pedonale e accesso meccanico):		divieto di ingresso ai non addetti	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Accesso carraio		rischio generico più "uscire adagio"	Allegato IV § 1.4 D.Lgs. 81/08

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Vie di transito dei mezzi di trasporto e di movimentazione:		passaggio veicoli	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Ponteggi o recinzioni che prospettano su strada:		banda bianco-rossa se non ingombrano la sede stradale	
		banda bianco rossa e luce gialla lampeggiante notturna se sono accostati o ingombrano la sede stradale	

Ubicazione	Cartello	Significato	Legge
Interruzioni del transito pedonale:		pedoni sul lato opposto, apposto alla debita distanza	

Cantieri stradali

Nei cantieri che interessano la sede stradale o sono nella prossimità di strade, la cartellonistica deve essere conforme e collocata alle distanze previste dal Codice della Strada. In questi casi, oltre alla segnaletica di sicurezza adottata nei cantieri edili, si devono tenere in considerazione i pericoli dovuti al traffico stradale ed applicare le relative conformi misure di prevenzione stabilite dal codice della strada e dai suoi regolamenti attuativi. In particolare il Regolamento di esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della strada - D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 - ed il successivo Disciplinare Tecnico - D.M. delle Infrastrutture e dei Trasporti del 10 luglio 2002 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.226 del 26 Settembre 2002 e s.m.i. - definiscono gli schemi segnaletici da utilizzare in diverse situazioni, per diversa tipologia di strada e per diverse durate dei lavori per il segnalamento temporaneo.

La segnaletica stradale ha inizio con il cartello lavori, installato prima di arrivare alla zona dei lavori (cantieri temporanei e mobili) integrato da un pannello che indica la lunghezza del tratto interessato, se supera i 100 metri di lunghezza.

Di seguito vanno installati i segnali, come previsti dagli schemi segnaletici del Disciplinare, posizionati in verticale su supporti zavorrati. Va curata, con altrettanta attenzione, la segnaletica orizzontale, costituita da strisce orizzontali gialle e dai dispositivi integrativi (coni, cilindri, delineatori flessibili ecc.)

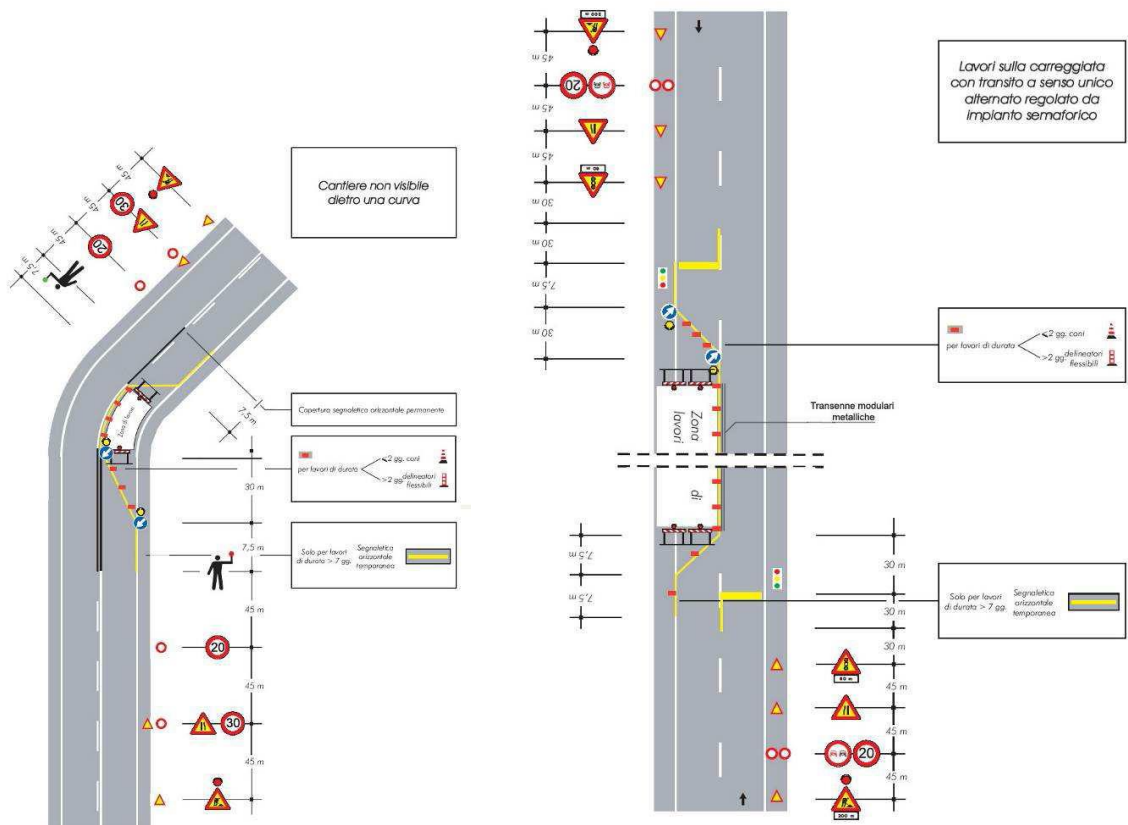
Naturalmente si deve coprire la segnaletica esistente, se questa può provocare interferenza con il segnalamento di cantiere.

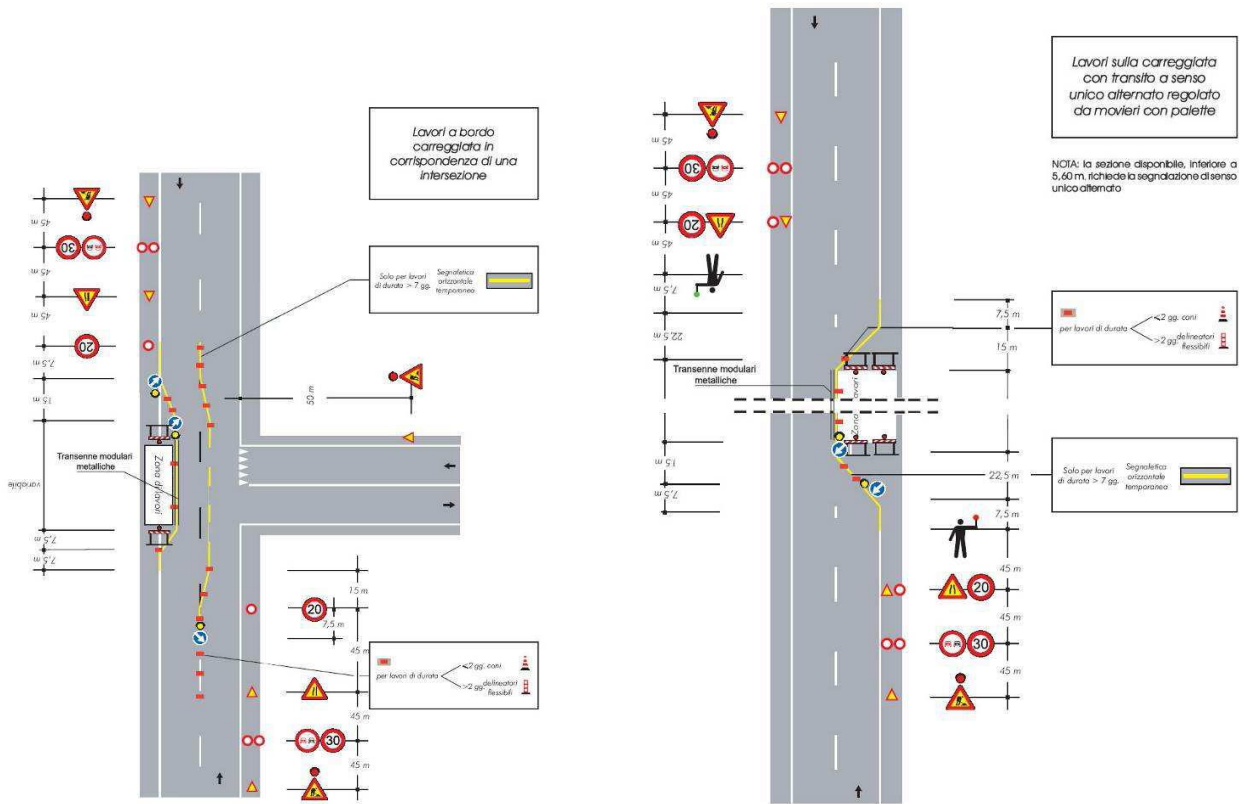
I segnali complementari (barriere, paletti di delimitazione, delineatori modulari, coni e delineatori flessibili) sono il naturale complemento della segnaletica orizzontale ed aiutano l'automobilista a seguire i flussi corretti.

Di seguito si riportano alcune tipologie di cartellonistica da adottare per cantieri stradali:

TIPOLOGIA SEGNALI	SEGNALI	
PERICOLO (AVVERTIMENTO)	 BARRIERA NORMALE EVENTUALMENTE INTEGRATA DA LANTERNE A LUCE ROSSA FISSA, PER LA SEGNALAZIONE E DELIMITAZIONE DEI CANTIERI	 BARRIERA MOBILE PER LA SEGNALAZIONE DI DEVIAZIONI TEMPORANEE CHE COMPORTANO CURVE STRETTE, CAMBI DI DIREZIONE BRUSCHI ECC.
	 LANTERNA SEMAFORICA A LUCE GIALLA INTERMITTENTE	 LANTERNA SEMAFORICA A LUCE ROSSA FISSA
	 CONO	 DELINEATORI FLESSIBILI
	 RECINZIONE CHIUSI	 DELINEATORE MODULARE DI CURVA
	 SEGNALAZIONE SEMAFORO	 PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI
PERICOLO (AVVERTIMENTO)	 LAVORI IN CORSO SEGNALAZIONE DI LAVORI IN CORSO	 PERICOLO MEZZI DI CANTIERE
	 SEGNALAZIONE STRETTORE	 SEGNALAZIONE STRETTORE
PRESCRIZIONE	 DIREZIONE OBBLIGATORIA	 FERMARE E DARE PRECEDENZA
	 SENDO UNICO AL TERMINO DIRITTO DI PRECEDENZA	 DARE PRECEDENZA NEI SENSI UNICI ALTERNATI
PRESCRIZIONE	 BARRIERA DI RECINZIONE	 MOVERE PER IL TRANSITO ALTERNATO
DIRITTO	 LIMITE DI VELOCITA'	 FINI DIVIETO

In funzione all'estensione delle aree di lavoro lungo i tracciati stradali, sulla base delle diverse situazioni che si presenteranno durante l'esecuzione delle lavorazioni, si dovrà provvedere all'allestimento di adeguata segnaletica per restringimento ed occupazione parziale della sede viaria, secondo uno degli schemi di seguito proposti, previsti dal Codice stradale, ovviamente previo il rilascio dell'opportuna autorizzazione da parte dell'ente preposto (Comune/Provincia), adottando nei casi specifici le eventuali prescrizioni fornite.:





3.2.4 SERVIZI DI CANTIERE

3.2.4.1 Servizi igienico-assistenziali

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare un Cantiere Base ed un Cantiere Operativo in prossimità delle opere d'arte principali, di seguito specificati:

- **Cantiere Base:** ubicato in prossimità dello svincolo, in località "bocca di Cornia" su un'area a destinazione agricola, della superficie di circa 7000 mq e dove, nelle immediate vicinanze, sarà prevista l'area di prefabbricazione e montaggio ferro e un'area di stoccaggio concii della dimensione di circa 5500 mq;
- **Cantiere Operativo 1:** ubicato al termine del lotto, della dimensione di circa 3800 mq, necessario alle lavorazioni relative al ponte Cornia 2.

Cantiere Base

Come indicato nel Layout il cantiere sarà posizionato in prossimità dello svincolo, in località "bocca di Cornia" su un'area a destinazione agricola, della dimensione di circa 7000 mq ed un'area limitrofa di 5500 mq adibita alla fabbricazione e allo stoccaggio di concii.

L'area in esame, completamente pavimentata, non permetterà l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno, che, grazie all'andamento altimetrico della zona, defluiranno naturalmente verso il confine perimetrale dello stabilimento dove saranno installate apposite canalette.

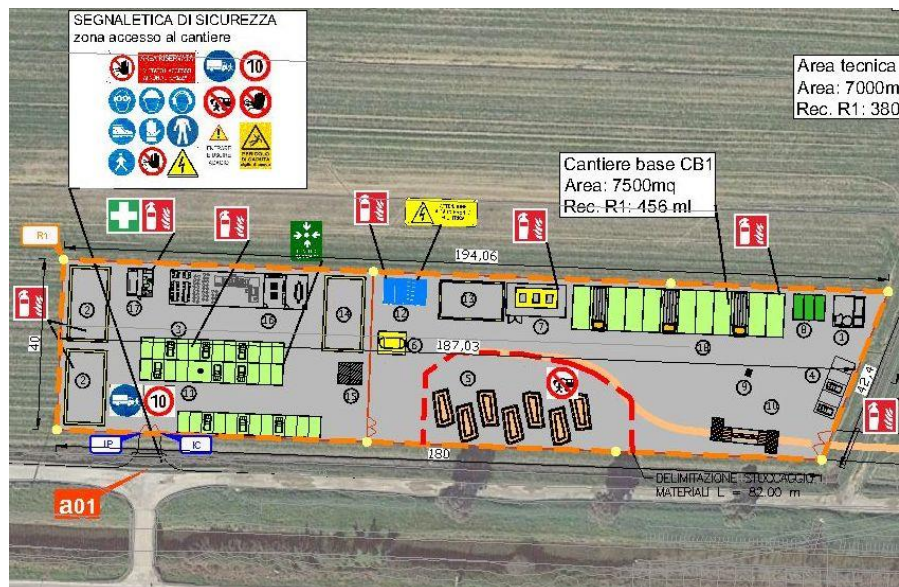
Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resterà in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento.

Sarà recintato lungo l'intero perimetro e servito da un accesso carraio e pedonale.

Il Cantiere Base è situato nel Comune di Piombino. Tale cantiere ospita i box e le attrezzature per il controllo e la direzione dei lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai.

L'accesso avviene dalla strada provinciale S.P.40.

L'allestimento dell'area dei servizi di cantiere del campo base avverrà in unica fase all'inizio dei lavori e, se sarà necessario, potrà essere ampliata e/o adeguata durante l'esecuzione dei lavori stessi in funzione a particolari esigenze operative, quali ingresso di altre ditte specializzate, aumento dei lavoratori, ecc.



Schema layout progetto Cantiere Base CB01

L'area logistica è costituita dai seguenti baraccamenti:

- box/Uffici cantiere (2);
- punto incontro emergenza 118 (11);
- box locale servizi igienici (14);
- zona spogliatoi ed alloggi maestranze (15);
- refettorio, cucina e area ricreativa (16);
- locale infermeria, soccorso tecnico VVF (17).

In termini di sicurezza, le problematiche legate alle "baracche di cantiere" sono di tipo strutturale e di fruibilità degli spazi, di conseguenza cubatura-superficie-altezza devono essere dimensionate in funzione del numero massimo di utenti previsti:

- infermeria = 10 mq/50 addetti;
- mensa = 1,4 mq/addetto;
- servizi igienici = 0,8 mq/addetto;
- spogliatoi = 1,5 mq/addetto;
- dormitori = 3-4 mq/addetto;
- uffici = 7,5 mq/addetto.

Si prevede un'ulteriore organizzazione operativa dell'area di cantiere in cui si svolgono le seguenti attività:

- parcheggi auto, automezzi di cantiere (3,4);
- deposito provvisorio dei materiali da costruzione e trattamento del materiale proveniente dagli scavi ai fini del riutilizzo per i rilevati (5);
- vasca lavaggio Canala autobetoniera (9);
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica (10);
- deposito attrezzature (13);
- parcheggi mezzi operativi (18).

Inoltre, sono previste le seguenti dotazioni impiantistiche: impianto elettrico, torri faro, impianto idrico, impianto telefonico, impianto di protezione da scariche atmosferiche, rete di terra, serbatoio idrico (6), serbatoi carburanti (7), container rifiuti (8) e gruppi elettrogeni (12).

Le aree di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiale, box, e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

La superficie del cantiere sarà completamente asfaltata mediante pacchetto stradale realizzato con 30 cm di materiali aridi stabilizzati, 6 cm di pavimentazione in conglomerato bituminoso (binder + tappeto di usura).

Qualsiasi macchinario e/o attrezzatura fissa di cantiere, locali uffici, ricovero, depositi, ecc. saranno opportunamente appoggiati su idonei basamenti in cemento armato da realizzarsi secondo quanto indicato dai disegni esecutivi ed in ogni caso dimensionati per sopportare i carichi ivi presenti.

Il numero di persone che usufruiscono di detti servizi è variabile in funzione del numero di cantieri che supportano, oltre che del numero delle maestranze che non ha la possibilità a fine turno di raggiungere la propria residenza. Mediamente, il Cantiere Base potrà ospitare dalle 30 alle 100 persone.

Le costruzioni presenti nel cantiere base, per il carattere temporaneo degli stessi, sono prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve garantire un buon grado di comfort: a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante all'interno delle strutture; ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici sono dotati d'impianto antincendio, che consiste in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità, di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere base verrà dotato di impianto per il trattamento delle proprie acque reflue nere.

Inoltre è prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, i cantieri base vengono allacciati agli acquedotti.

Nello specifico e come già sopradetto, si prevede all'interno del Campo Base l'allestimento di:

- moduli abitativi ad uso uffici di cantiere, primo soccorso, infermeria, guardiana;
- moduli abitativi ad uso sala ritrovo-formazione personale, dormitori, servizi collettivi con spogliatoi, mensa/refettorio;
- locali servizi igienici dotati di w.c. docce e lavabi;
- box prefabbricati ad uso servizi come: cabine elettriche, centrali termiche, box deposito cubetti c.a., tettoia per gruppo elettrogeno campo;
- box in lamiera utilizzati come magazzini e deposito delle attrezzature e materiali;
- officina manutenzione mezzi di cantiere e magazzino ricambi e materiali di consumo;
- rampa per lavaggio macchine operatrici con bacino di decantazione fanghi di lavaggio;
- impianti tecnologici quali: accumulo e rilancio acquedotto potabile, impianto di depurazione acque reflue civili, fosse imhoff e disoleatori, impianto illuminazione pubblica con allestimento di torri faro;
- varie aree per raccolta e stoccaggio di: rifiuti differenziata, inerti, espansione cantiere, impianto di betonaggio.



Tali nuclei debitamente arredati, saranno a disposizione dell'impresa principale e delle imprese specializzate/subappaltatori.

In alternativa, quando lo svolgimento dei lavori avviene in prossimità di un centro abitato, la ditta appaltatrice può stipulare una convenzione scritta con alcuni titolari di attività turistiche/ricettive per l'utilizzazione di locali di ristoro e/o servizi igienici ad uso dei lavoratori.

Comunque per le maestranze impegnate nel cantiere in esame si dovranno garantire, da parte dell'impresa appaltatrice, i seguenti servizi igienico-assistenziali che per il tipo di cantiere in esame, potranno eventualmente essere allocati anche presso apposita area fissa distante non più di 3 km dal baricentro dell'area operativa vera e propria di cantiere:

LAVANDINI (D.P.R. n. 303/56, art. 37)

Devono essere presenti almeno 1 lavandino ogni 5 lavoratori occupati per turno. Se i lavandini sono collettivi, ogni posto deve avere uno spazio di almeno 60 cm. Negli ambienti di lavoro dove è possibile sporcarsi, devono essere presenti detergenti per lavarsi e mezzi per asciugarsi. Per una migliore tutela dell'igiene dei lavoratori, è opportuno che per lavarsi adottino dosatori di sapone liquido (a pH neutro o leggermente acido) e per asciugarsi salviette (o rotoli).

ACQUA (art. 36 del D.P.R. 19/3/56, n. 303)

Nei luoghi di lavoro o nelle loro immediate vicinanze deve essere messa a disposizione dei lavoratori acqua in quantità sufficiente, tanto per uso potabile quanto per lavarsi. Per la provvista, la conservazione e la distribuzione dell'acqua devono osservarsi le norme igieniche ad evitarne l'inquinamento e ad impedire la diffusione di malattie. Qualora all'interno dell'ambiente di lavoro siano presenti sia acqua potabile che non potabile, va predisposta in corrispondenza di ciascun punto di erogazione (sorgente, fonte, serbatoio) un cartello indicante quale tipo di acqua si tratti. Per i cantieri in cui si svolgono lavori in sotterraneo, l'art. 89 del D.P.R. 20/3/56, n. 320 (Lavori in sotterraneo) prescrive che la disponibilità dell'acqua potabile non deve essere inferiore a 15 litri per ogni lavoratore occupato e per ogni giorno. Inoltre l'art. 90 del medesimo D.P.R. stabilisce che ogni lavoratore deve poter disporre in sotterraneo di almeno due litri di acqua potabile per ogni otto ore lavorative. Qualora poi nei sotterranei vengano collocati serbatoi di acqua potabile, questi devono rispondere ai requisiti di idoneità ed il loro contenuto deve essere periodicamente rinnovato in modo da assicurare il costante carattere di potabilità dell'acqua.

GABINETTI (D.P.R. n. 303/56, art. 39)

Devono sempre esistere gabinetti a disposizione dei lavoratori, in numero pari ad almeno un gabinetto per ogni 30 lavoratori occupati per turno. In genere, i regolamenti locali di igiene, prevedono un numero superiore di gabinetti. Parimenti, i regolamenti di igiene normano gli altri requisiti dei gabinetti (ricambio dell'aria, dimensioni, piastrellatura, suppellettili, ecc.). I locali dei gabinetti, che devono essere tenuti in stato di scrupolosa pulizia, non devono comunicare direttamente coi locali di lavoro (deve esserci un antibagno) e le pareti divisorie e la porta devono avere sufficiente altezza.

SPOGLIATOI (D.P.R. n. 303/56, art. 40)

Tutte le aziende con più di 50 dipendenti e, indipendentemente da tale numero, tutte quelle in cui si svolgono lavorazioni insudicianti o in cui i lavoratori sono esposti alla possibilità di bagnarsi i vestiti, devono essere dotate di spogliatoi che devono essere ubicati in locali appositamente destinati a tale uso (non sono quindi accettabili spogliatoi negli uffici, nei corridoi, negli sgabuzzini, nei magazzini, ecc.). Gli spogliatoi devono essere possibilmente vicini ai locali di lavoro, ben aerati, ventilati e illuminati, riscaldati nel periodo invernale, e convenientemente arredati. Qualora le lavorazioni siano particolarmente insudicianti, o comunque gli abiti da lavoro siano sporcati da materiale pericoloso (metalli pesanti, oli minerali, amianto, liquidi biologici, ecc.), gli armadietti dovranno essere a doppio scomparto, con netta separazione tra indumenti civili (zona "pulita") e da lavoro (zona "sporca").

PULIZIA DEI LOCALI DI SERVIZIO

Le installazioni e gli arredi destinati ai refettori, agli spogliatoi, ai bagni, alle latrine, ai dormitori ed in genere ai servizi di igiene e di benessere per lavoratori, devono essere mantenuti in stato di scrupolosa pulizia, a cura del datore di lavoro. I lavoratori devono usare con cura e proprietà i locali, le installazioni e gli arredi indicati in precedenza.

CONSERVAZIONE VIVANDE E SOMMINISTRAZIONE BEVANDE (D.P.R. art. 42 n. 303/56)

Ai lavoratori deve essere dato il mezzo di conservare in adatti posti fissi le loro vivande, di riscaldarle e di lavare i relativi recipienti. E' vietata la somministrazione di vino, di birra e di altre bevande alcoliche durante l'orario di lavoro. E' tuttavia consentita la somministrazione di modiche quantità di vino e di birra nei locali di refettorio durante l'orario dei pasti.

POSTO TELEFONICO

Nella baracca destinata alla direzione di cantiere, dovrà essere sempre disponibile per i casi di emergenza una postazione telefonica collegata alla rete di telefonia fissa o mobile.

RACCOLTA RIFIUTI SOLIDI URBANI

L'area di cantiere dovrà essere attrezzata con appositi contenitori (cassonetti) atti a raccogliere tutti i rifiuti solidi urbani prodotti all'interno del cantiere stesso, che andranno periodicamente (con frequenza non superiore a giorni tre) e regolarmente svuotati, con servizio di nettezza urbana.

3.2.4.2 Servizi sanitari e di primo soccorso

Ogni impresa esecutrice, in caso di necessità per eventuali incidenti accorsi, dovrà fornire un primo intervento in cantiere e dovrà avere a disposizione una cassetta di pronto intervento sanitario completa e con i farmaci idonei e non scaduti; pertanto detta cassetta dovrà essere verificata periodicamente ed integrata dei farmaci mancanti o scaduti.



Dovrà perciò nominare a tale scopo un "addetto all'emergenza ed al primo soccorso".

Per i casi più gravi si farà riferimento al presidio ospedaliero più vicino all'area di lavoro, che nello specifico è rappresentato da:

OSPEDALE VILLAMARINA - via Forlanini, 24 - 57025 Piombino (LI) - distanza media 7,2 km - tempo d'intervento 9 minuti circa, **Telefono 0565-67111**.

3.2.5 VIABILITÀ DI CANTIERE

Viabilità di accesso

Elemento fondamentale per la funzionalità dei cantieri è la loro accessibilità, definita in funzione del mezzo di trasporto utilizzato: per quanto riguarda i lavori in oggetto, il pietrisco per le massicciate ed il materiale di sterro o riporto viaggerà interamente su gomma.

La definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e ricettori potenzialmente sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane.

I collegamenti con tutte le aree di cantiere avverrà attraverso la S.P. 40 e su viabilità secondaria.

Sulla viabilità pubblica dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti. Tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee dovranno essere ben segnalate ed evidenziate in accordo con il Codice della Strada e saranno concordate con gli enti preposti.

Il personale che opera in prossimità delle aree di lavoro lungo strada o che comunque sia esposto al traffico, dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrano la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale. Sarà cura poi dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso ed uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica.

Piste di cantiere

Per quanto riguarda la realizzazione delle piste di cantiere, si utilizzano tratti di viabilità già esistenti limitando in tal modo in fase di costruzione la "spesa" ambientale, in considerazione dell'importanza che assume la risorsa suolo nell'area interessata.

Come già detto, le aree di cantiere individuate sono localizzate in prossimità dell'attuale S.P. 40 pertanto non si prevedono aperture di piste di cantiere.

Viabilità interna del cantiere

All'interno di ciascuna area di cantiere dovranno essere previste specifiche vie di transito per i mezzi operatori per l'approvvigionamento di materiale ed attrezzature, sebbene la tipologia dei lavori implichi spostamenti interni decisamente limitati.

La velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e dei loro carichi. Gli automezzi autorizzati all'accesso in cantiere saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

Il piano viabile dei percorsi di servizio e dei piazzali interni alle aree di cantierizzazione sarà realizzato principalmente con inerti di varie pezzature, miscelati secondo un'opportuna curva granulometrica e adeguatamente costipati.

3.2.6 IMPIANTI DI CANTIERE

3.2.6.1 Impianto elettrico di cantiere

Impianto elettrico di cantiere

L'impianto sarà realizzato attenendosi alle norme CEI 64-8 , alla L. 186/68 e, conformemente a quanto previsto dalla Legge 46/90, modificata con Legge 37/08, verrà rilasciata apposita dichiarazione di conformità.

Tale dichiarazione dovrà essere fornita al CSE.

L'esatta ubicazione degli impianti (quadri, linee, prese, ecc.) sarà oggetto di apposite tavole allegate al piano operativo di sicurezza (POS).

La fornitura dell'energia elettrica dovrà avvenire in B.T..

L'impianto sarà costituito da quadri principali e secondari (di zona) costruiti in serie per cantieri (ASC), muniti di targa indelebile indicante il nome del costruttore e la conformità alle norme CEI 17.13/4 - (Prescrizioni particolari per apparecchiature di cantiere)

Tutti i componenti dell'impianto elettrico dovranno avere grado di protezione minimo IP44, ad eccezione delle prese a spina di tipo mobile (volanti), che avranno grado di protezione IP67 (protette contro l'immersione) e degli apparecchi illuminanti, che avranno un grado di protezione IP55.

Dovranno essere installati dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra per garantire anche a seguito di guasti indiretti, tensioni di contatto inferiori a 25 Volt.

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

Tutti i quadri saranno dotati di interruttore generale di emergenza.

Subito a valle del gruppo di misura dovrà essere installato l'interruttore generale, del tipo automatico differenziale con potere d'interruzione in funzione della corrente di corto circuito che sarà comunicata dall'ente erogatore del servizio.

Questo dovrà essere posto entro un contenitore con chiusura a chiave. Nei pressi dell'interruttore generale sarà installato, su base propria, il quadro generale, costituito in materiale isolante chiudibile a chiave. Ogni linea

di alimentazione dei quadri secondari (betoniera, sega circolare, tagliaferri e piegaferri, illuminazione, prese a spina, etc.) sarà dotata di proprio interruttore onnipolare (art. 288 DPR 547/55)

Per la predisposizione dell'impianto elettrico di cantiere ci si avverrà della consulenza di apposito professionista incaricato e per la messa in opera di esperti operatori del settore.

Pertanto l'impianto elettrico di cantiere si può suddividere in due tipologie, una relativa alle aree di cantiere adibite all'allestimento dei servizi di cantiere ed accessori, e l'altra, generica, a servizio delle diverse zone di lavoro del nuovo tracciato stradale.

Area servizi di cantiere base

Per queste zone, si prevede la realizzazione di un impianto elettrico fisso standard per le varie utenze elettriche all'interno dei diversi moduli abitativi. tale utenze sono rappresentate dai punti luce, dalle prese F.M. e dagli apprestamenti tecnologici ausiliari (boiler acqua, autoclave idrica, condizionatore, ecc...)

L'alimentazione del suddetto impianto avverrà con allaccio diretto dalla rete esterna presente nelle immediate vicinanze, previo istruzione di pratica di allaccio presso l'ente gestore.

L'allaccio prevede la realizzazione di una apposita scatola di derivazione e l'installazione di un contatore (a cura dell'ente gestore) da posizionare nei pressi del accesso principale, con derivazione dalla linea elettrica aerea esistente (indicazione da approfondire in sede esecutiva in fase di istruzione della pratica).

Da qui verrà realizzato il cablaggio elettrico con cavi aerei o canalizzazione interrata fino al quadro elettrico generale installato nei pressi del modulo abitativo uso ufficio, da cui verranno derivate le varie utenze previste.

Detto impianto dovrà essere realizzato da impresa qualificata, durante la fase di accantieramento; la stessa avrà l'obbligo di redigere la necessaria documentazione tecnica/certificazione prevista dalla vigente normativa. L'impianto sarà gestito da una unica impresa per tutta la durata dei lavori, che sarà responsabile, ed avrà l'obbligo di assicurarne il corretto funzionamento, l'accensione/spegnimento quotidiano, nonché l'obbligo di provvedere ai controlli e alla eventuale manutenzione.

Per la realizzazione dell'impianto si prescrive l'utilizzo esclusivo di attrezzatura efficiente, dotata di tutti i dispositivi di sicurezza a norma di legge. In particolare si prescrivono le seguenti indicazioni di sicurezza:

- tenere nei pressi del quadro elettrico un estintore portatile;
- l'alimentazione di allaccio ai singoli moduli abitativi dovrà essere effettuato esclusivamente con cavi elettrici idonei e muniti di prese tipo industriali di sicurezza;
- le derivazioni di allaccio ai singoli moduli abitativi saranno realizzate con cavi aerei adeguatamente fissati a strutture stabili (steccati di legno) o con canalizzazioni interrate, comunque dovranno essere adeguatamente segnalati;
- evitare il più possibile le giunzioni intermedie e/o prolunghe dei cavi;
- ogni modulo abitativo sarà già dotato di impianto elettrico interno, munito di idonea certificazione.

Aree di cantiere operativi e singole aree di lavoro

Per le diverse zone di lavoro, in considerazione della tipologia di lavorazioni, se non sarà possibile eseguire un impianto elettrico fisso, sarà sufficiente la predisposizione di un impianto elettrico di cantiere mobile, realizzato cioè con l'impiego di generatori di corrente, adeguato alle esigenze di cantiere.

L'impianto elettrico mobile sarà realizzato direttamente a cura dell'impresa esecutrice che lo utilizzerà.

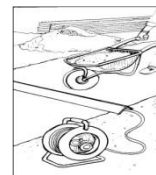
A tal fine si prescrive l'utilizzo esclusivo di attrezzatura efficiente, dotata di tutti i dispositivi di sicurezza a norma di legge. In particolare si prescrivono le seguenti indicazioni di sicurezza:

- l'alloggiamento di questi generatori dovrà essere effettuato in punti stabili e in zone non intralcianti alle lavorazioni;
- non tenere vicino ai generatori di corrente le taniche di carburante;
- effettuare il rifornimento a motore spento;

- tenere nei pressi del generatore di corrente un estintore portatile;
- l'alimentazione delle singole attrezzature dovrà essere effettuato esclusivamente con cavi elettrici idonei e muniti di prese tipo industriali di sicurezza;
- evitare il più possibile le giunzioni intermedie e/o prolunghe dei cavi;
- non lasciare incustoditi i generatori di corrente durante il giorno e toglierli dall'area di lavoro al termine di ogni turno lavorativo;
- proteggere i cavi (prolunghe) di alimentazione alle diverse attrezzature con idonei sistemi.



Gruppo elettrogeno mobile



protezione prolunghe aree di lavoro

3.2.6.2 Impianto di messa a terra

Il D.Lgs 81/2008, al titolo 111, capo 111 "Impianti e apparecchiature elettriche", obbliga il datore di lavoro ad adottare i provvedimenti necessari al fine di salvaguardare i lavoratori dai rischi di natura elettrica (art. 80). In pratica, i rischi elettrici insiti nelle apparecchiature e negli impianti elettrici vengono individuati e valutati dalle pertinenti norme tecniche, ad esempio dalle norme CEI, che rappresentano la regola dell'arte.

Per il collegamento a terra di un'apparecchiatura elettrica si intende l'interconnessione della custodia metallica protettiva della apparecchiatura con un impianto di terra per mezzo di appositi conduttori. La funzione di un impianto di terra è quella di convogliare verso terra le possibili correnti di dispersione dei macchinari elettrici, evitando che la corrente possa interessare il corpo umano ed impedendo che sugli stessi macchinari si generi una tensione superiore a 50 volt.

Un impianto di terra è un insieme di dispersori (ossia di masse metalliche conduttrici poste ad intimo contatto con il terreno per disperdere la corrente di guasto e di conduttori per collegare a terra le masse delle apparecchiature elettriche).

I dispersori possono avere forme diverse (corde, tondini, profilati, piastre, ecc.) così come possono essere costruiti da materiali diversi (rame, acciaio ramato, acciaio ferroso zincato). I dispersori devono essere interrati in terreni umidi o vegetali e mai, per quanto possibile, in terreni secchi o soggetti a frane. Essi devono essere facilmente sezionabili dall'impianto ed ispezionabili e quindi vanno collegati all'interno di pozzetti, per effettuare le procedure delle misurazioni delle resistenze a terra.

Per quanto riguarda i conduttori di terra, essi servono a collegare fra loro i dispersori, in modo da realizzare un impianto unico di terra, e questi con le varie masse metalliche che accidentalmente possono andare in tensione; non possono essere usati come conduttori di terra: funi, catene, alberi rotanti ecc.. o superfici metalliche asportabili (carter, ecc.).

Le sezioni minime previste a norma di legge, sono 50 mmq. se di ferro o acciaio zincato; 35 mmq. se di rame per impianti a tensione inferiore a 1000 volt; i conduttori di terra possono essere isolati ed il loro rivestimento deve avere colore giallo/verde.

Per quanto riguarda le giunzioni dei dispersori al conduttore vanno fatte le seguenti raccomandazioni:

- devono essere sufficientemente robuste
- vanno eseguiti con elementi aventi una superficie di contatto non inferiore a 200 mmq. mentre i relativi bulloni di serraggio devono avere un diametro non inferiore a 10 mm.

- devono essere facilmente sezionabili
- le giunzioni sul conduttore di terra devono essere garantite contro l'allentamento e devono essere resistenti alla corrosione.

All'interno del Cantiere devono essere collegate all'impianto di terra tutte le masse che vi si trovano quali:

- gli armadi dei quadri elettrici;
- le macchine di cantiere (molazza, betoniera, sega circolare, tranciaferri, piegaferri, ecc..)
- i ripari (box metallici) ed i sostegni;
- tutte le altre strutture metalliche che possono essere messe in tensione in caso di guasti agli impianti elettrici.

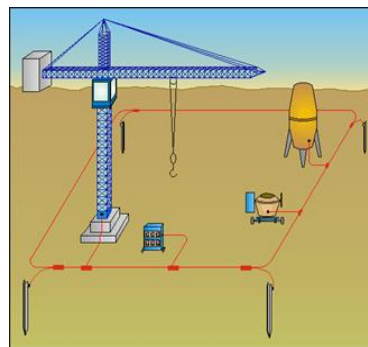
L'impianto di messa a terra delle varie aree di lavoro, in relazione alla tipologia delle lavorazioni e dell'impianto elettrico di cantiere, sarà appropriato al contesto, e sarà del tipo puntuale e relativo ad ogni singola attrezzatura elettrica impiegata nelle lavorazioni. Pertanto è prevista la realizzazione di un impianto di messa a terra completo.

Tutte le parti metalliche delle attrezzature e degli impianti elettrici che possono entrare in tensione per contatto diretto o indiretto con le parti in tensione devono essere connesse fra loro e all'impianto di terra per assicurare l'equipotenzialità.

Tutti i conduttori di terra devono essere verificati per assicurare la continuità elettrica dei collegamenti.

Area servizi di cantiere

Nello specifico, per l'area dei servizi di cantiere, dove è previsto un impianto elettrico fisso, verrà realizzato un impianto di messa a terra del tipo fisso, con corda di rame e paline di terra. L'impianto di terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali). L'impianto di terra inoltre dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.



tipologico impianto di messa a terra di tipo fisso (per area servizi di cantiere)

Singole area di lavoro

Per la protezione contro i contatti indiretti negli impianti elettrici alimentati in bassa tensione da gruppi elettrogeni, può essere fatto riferimento alla norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizza tori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua" e alla norma CEI II-20 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria".

La protezione contro i contatti indiretti mediante separazione elettrica (C EI 64-8, artt. 413.5 e 413.6) è applicabile

ai gruppi elettrogeni trasportabili: tutte le parti attive (parti in tensione nel servizio ordinario) del generatore e dei circuiti sono isolate da terra; un guasto all'isolamento che mette in contatto una fase con la carcassa (massa) in un apparecchio non determina un passaggio di corrente nella persona in contatto con la carcassa stessa, in quanto il circuito guasto non si chiude verso terra.

La corrente che attraversa la persona dipende dal prodotto $C \cdot U$ (capacità · tensione). La norma CEI 64-8 (art. 413.6.6) ritiene trascurabile tale corrente se il prodotto dell'estensione del sistema elettrico, in metri, per la tensione del generatore, in volt, non supera 100.000 V m.

In pratica, per tensione $U = 230$ V i circuiti possono arrivare fino ad una lunghezza complessiva (somma di tutti i cavi) di circa 430 m; in ogni caso non possono superare 500 m.

Per la protezione contro i contatti indiretti negli impianti elettrici alimentati in bassa tensione da gruppi elettrogeni, può essere fatto riferimento alla norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizza tori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua" e alla norma CEI II-20 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria".

La protezione contro i contatti indiretti mediante separazione elettrica (CEI 64-8, artt. 413.5 e 413.6) è applicabile ai gruppi elettrogeni trasportabili: tutte le parti attive (parti in tensione nel servizio ordinario) del generatore e dei circuiti sono isolate da terra; un guasto all'isolamento che mette in contatto una fase con la carcassa (massa) in un apparecchio non determina un passaggio di corrente nella persona in contatto con la carcassa stessa, in quanto il circuito guasto non si chiude verso terra.

La corrente che attraversa la persona dipende dal prodotto $C \cdot U$ (capacità · tensione). La norma CEI 64-8 (art. 413.6.6) ritiene trascurabile tale corrente se il prodotto dell'estensione del sistema elettrico, in metri, per la tensione del generatore, in volt, non supera 100.000 V m.

In pratica, per tensione $U = 230$ V i circuiti possono arrivare fino ad una lunghezza complessiva (somma di tutti i cavi) di circa 430 m; in ogni caso non possono superare 500 m.

In relazione o quanto indicato nel precedente titolo, possono essere così sintetizzati i limiti d'uso ed i requisiti di sicurezza.

a) La protezione per separazione elettrico si adatta o impianti poco estesi; il gruppo elettrogeno deve essere posizionato il più vicino possibile alla zona di utilizzo dell'energia elettrica ed i cavi di collegamento devono avere un'estensione più breve possibile, senza superare il limite complessivo (somma di tutti i cavi) di 430 m a 230 V, questo per ridurre sia la capacità dei cavi che la probabilità di danno meccanico agli stessi.

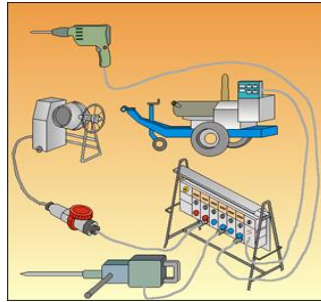
b) L'isolamento e la protezione meccanica dei circuiti (cavi) deve essere particolarmente curata e controllata: assume particolare importanza l'utilizzo di cavi tipo H07BQ-F, H07RN-F o FG70-K per le prolunghed e una loro adeguata verifica periodica, per evitare che si stabilisca un primo guasto o terra che sarebbe difficilmente rilevato. Può essere utile l'utilizzo di avvolgicavi industriali (conformi alla norma EN 61316) che consentono di effettuare le eventuali giunzioni spino-preso in posizione sollevata dal suolo ed un uso più ordinato del cavo. Deve essere posta attenzione alla lunghezza totale del cavo sull'avvolgicavo, a prescindere da quello necessario per il collegamento.

c) Gli apparecchi, il polo di terra delle prese a spina e la massa del gruppo elettrogeno devono essere interconnessi tramite un conduttore equipotenziale (isolato); i componenti devono essere collegati tra loro ma non a terra: l'impianto di terra non deve quindi essere realizzato. Il polo di terra delle prese a spina uscenti dal gruppo elettrogeno deve essere collegato alla carcassa (massa) del gruppo stesso e non a terra.

d) Possono essere utilizzati sia apparecchi utilizzatori (elettrodomestici, apparecchi di illuminazione, ecc.) di classe I (predisposti per il collegamento al conduttore di protezione) che di classe II (in doppio isolamento).

e) Il circuito deve essere protetto con un interruttore automatico magnetotermico che garantisca l'intervento istantaneo in caso si verificassero due guasti su due apparecchiature. Se si stabilisce un primo guasto all'isolamento che mette in contatto una fase con la carcassa (massa) in un apparecchio e questo non viene rilevato ed eliminato, un secondo guasto all'isolamento di un conduttore di polarità diverso in un altro apparecchio conduce ad un cortocircuito. Le correnti di corto-circuito erogabili da un gruppo elettrogeno sono intrinsecamente limitate o qualche multiplo della corrente nominale. È pertanto necessario verificare che le eventuali protezioni o bordo del gruppo

elettrogeno non siano state modificate e che l'interruttore automatico posto a protezione del circuito abbia una corrente di intervento istantaneo idoneo. A questo proposito potrebbe essere indispensabile utilizzare interruttori con corrente nominale uguale o quello del gruppo elettrogeno aventi curva caratteristico di intervento di tipo B. In alternativa ed a favore della sicurezza, è auspicabile proteggere con un proprio dispositivo differenziale ogni utilizzatore (esclusi quelli in doppio isolamento).



tipologico impianto di messa a terra aree di lavoro mobili

Denuncia degli impianti di messa a terra.

Nessun impianto può essere posto in esercizio prima di averne verificato lo stato di efficienza ed averlo denunciato entro 30 giorni dalla messa in servizio ai dipartimenti periferici dell'Ispesl, in ottemperanza del disposto art. 328 del D.P.R. 547/55 (messa a terra) e art. 40 del D.P.R. n. 547/55 (dispositivo contro le scariche atmosferiche), competenti per il territorio, unitamente ai modelli A (installazioni e dispositivo contro le scariche atmosferiche) e B (impianti di messa a terra) debitamente compilati e sottoscritti in duplice copia. Copia dei modelli "A" e "B" verrà inviata, a cura dell'Ispesl, alla Unità Sanitaria Locale competente per territorio. (Decreto n. 519 del 15/10/1993).

Il cantiere pertanto, dovrà osservare scrupolosamente le disposizioni di legge suindicate.

Al preposto spetta il compito di informare, a impianto ultimato, il tecnico interno o esterno addetto a tale mansione, affinché possa verificare l'impianto, compilare i relativi moduli di denuncia ed inviarli all'Ispesl.

Successivamente, poi l'USL competente per territorio effettuerà i controlli di rito rilasciando al cantiere i relativi verbali di controllo che il Direttore Tecnico di Cantiere dovrà conservare con cura sul posto di lavoro fino a cantiere ultimato.

Riferimenti

- D.P.R. 547 artt. 271, 272, 276, 277,285, 287, 288, 290, 291, 295, 296, 318, 324, 326, 328;
- D.M. 12.09.1959;
- L. 05.03.1990 n. 46;
- L. 22.01.2008 n. 37

3.2.6.3 Impianti di protezione dalle scariche atmosferiche di cantiere

L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche dovrà essere realizzato a servizio di tutte gli apprestamenti di cantiere necessari (baracche, box, tettoie, ponteggi, ecc.) e dovrà essere dimensionato in modo da garantire la protezione adeguata.

Tutte le masse dovranno essere collegate all'impianto di dispersione a mezzo di conduttore di protezione

contraddistinto da guaina di colore giallo/verde o con corda di rame nudo.

Il sistema di dispersione ed il conduttore di dispersione e di equipotenzialità sono interconnessi a mezzo di piastra o morsetti che servono anche come punti di sezionamento per le misure.

L'impresa provvede a richiedere l'omologazione dell'impianto all'ISPESL di competenza attraverso apposita modulistica.

Se l'organo di controllo non provvederà alla verifica biennale dell'impianto, l'Impresa provvederà alle verifiche con propri tecnici.

Tutti i verbali delle verifiche saranno tenuti in cantiere a disposizione degli organi di controllo.

Gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche realizzati dalle imprese subappaltatrici saranno oggetto di denuncia da parte delle stesse.

3.2.6.4 Impianto di illuminazione di cantiere

Verrà garantita l'illuminazione notturna del cantiere base e quelli operativi con più punti luce (pali di illuminazione, torri faro, ecc) situati in prossimità degli accessi (uno ciascuno), in prossimità delle aree riservate allo stoccaggio dei materiali, in prossimità dei nuclei abitativi.

L'impianto sarà oggetto di una adeguata manutenzione periodica volta al mantenimento del livello di sicurezza e alla sostituzione dei componenti deteriorati.



Per puntuali zone di lavoro, come lungo il tracciato stradale, si potrà presentare la necessità di realizzare impianti di illuminazione volante. In tal caso questo impianto sarà realizzato di volta in volta dalle imprese utilizzatrici con derivazione diretta dall'impianto di alimentazione elettrica di cantiere (impianto elettrico mobile), utilizzando materiali a norma.



3.2.6.5 Impianto idrico di cantiere

Si prevedono per il cantiere base due reti di approvvigionamento distinte, quella di acqua sanitaria relativa agli usi civili e quella di acqua per usi industriali, entrambe munite di serbatoi di accumulo.

Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il cantiere base viene allacciato agli acquedotti comunali, e servirà a garantire il fabbisogno dei seguenti locali:

- ✓ refettorio, cucina;
- ✓ infermeria;
- ✓ servizi igienici

Per l'approvvigionamento delle acque non potabili necessarie per le lavorazioni di cantiere, invece, è previsto l'allaccio all'acquedotto industriale, e servirà a garantire il fabbisogno per le seguenti lavorazioni:

- ✓ vasca lavaggio canale autobetoniera;
- ✓ vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica.

Inoltre in considerazione dei fabbisogni idrici, si prevede il trattamento delle acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici attraverso la sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e nella disoleatura per le particelle grasse e gli olii, ed un successivo riciclo delle stesse.

Qualora l'approvvigionamento idrico non possa avvenire tramite allaccio ad acquedotto pubblico, per gli usi di cantiere non potabili avverrà mediante l'allestimento di uno o più serbatoi idrici interrati/fuori terra nella zona dei servizi di cantiere, di adeguate dimensioni, dotati di impianto autoclave che alimenterà sia le utenze dei moduli abitativi (i servizi igienico/assistenziali degli operai), che le prese idriche per gli usi di cantiere.

L'impresa che realizzerà le opere di accantieramento, oltre all'allestimento dei o del sopraccitato serbatoio di riserva idrica, dell'impianto autoclave, e dei collegamenti idraulici, provvederà al riempimento dei serbatoi con l'impiego di autobotte.

L'impresa generale dovrà provvedere sia alla manutenzione che al reintegro della riserva idrica.

Per gli usi di acqua potabile, invece, verranno installati sempre nell'area dei servizi di cantiere, all'interno dei moduli abitativi, idonee taniche di stoccaggio ad uso potabile, oltre che uno o più serbatoi idrici interrati o fuori terra per acqua potabile, che verranno riempiti periodicamente sempre a cura dell'impresa generale.

3.2.6.6 Impianto fognario di cantiere

Qualora non vi sia la possibilità, di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il cantiere base verrà dotato di idoneo impianto per il trattamento delle proprie acque reflue nere.

In alternativa si possono installare una o più fosse a tenuta di adeguata capacità, nelle quali confluiranno tutti i reflui dei servizi di cantiere.

La realizzazione dell'opera avverrà a cura dell'impresa generale durante l'allestimento del cantiere e, sarà a disposizione di tutte le imprese che opereranno nell'arco dell'intera durata dei lavori. La stessa Impresa generale dovrà provvedere alla gestione, con controlli e pianificazione di periodici svuotamenti a cura di ditte specializzate e secondo la normativa vigente.

3.2.7 AREE DI STOCCAGGIO MATERIALI DI CANTIERE

Lo stoccaggio del materiale sarà effettuato in aree stabilite, ed in maniera tale da non recare intralcio alla circolazione delle persone e dei mezzi.

Le eventuali cataste avranno altezza e conformazione atte ad evitare possibili, intempestivi spostamenti e la ripartizione dei carichi sul terreno sarà realizzata in modo adeguatamente correlato al tipo ed alla consistenza della superficie d'appoggio.

Sarà vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora detti depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si dovrà provvedere alle necessarie puntellature.

Una parte del materiale scavato è destinato alla discarica ed una parte verrà riutilizzato in loco.

Si prevedono depositi locali temporanei per il riutilizzo di materiale di scavo e se ne forniscono le principali prescrizioni operative:

- 1) predisporre adeguata protezione dell'area;
- 2) riduzione del rischio di sollevamento di polveri con teli, in funzione dell'esposizione del deposito, della stagione e della durata delle lavorazioni, nonché a "colatori naturali" e abitazioni;
- 3) obbligo di ripristino dei luoghi a fine lavori;
- 4) si escludono accumuli a tergo dei cigli di scavo o di versanti naturali e incisioni;
- 5) verifica dell'altezza ed impronta dei depositi caso per caso;
- 6) valutare l'opportunità di realizzare opere di stabilizzazione provvisoria al piede in funzione dei luoghi e di concerto con la D.L.;
- 7) praticare eventuali gradonature di ammorsamento sul terreno naturale per il sovrastante deposito.

Il deposito di eventuali contenitori di gas compresso dovrà essere effettuato con l'ausilio di apposite rastrelliere, separate per ogni tipo di gas, riparate dai raggi solari ed ubicate, per quanto possibile, in zona separata, con l'esposizione del prescritto segnale di divieto di fumare e di usare fiamme libere. I prodotti combustibili dovranno essere conservati separatamente dagli altri materiali ed in luoghi possibilmente protetti dai raggi solari, tenuto conto della particolare natura dei prodotti stessi, nei quali va esposto il segnale di divieto di fumare ed usare fiamme libere.

In tutti i luoghi in cui vi è deposito di materiali con pericolo di incendio, dovranno essere disponibili estintori portatili di primo intervento che vanno sottoposti a verifica periodica semestrale.

Nel cantiere oggetto del presente appalto verranno prodotti rifiuti speciali i quali saranno trasportati a soggetti autorizzati al recupero ed allo smaltimento e saranno accompagnati da un registro di carico e scarico. Particolare cura dovrà essere rivolta ai contenitori di eventuali rifiuti pericolosi in quanto questi dovranno essere del tipo a tenuta stagna e dovranno riportare oltre alla denominazione del rifiuto anche le caratteristiche di pericolosità dello stesso.

Dovrà comunque essere rispettato quanto contenuto nel D.Lvo. n. 22/97 e s.m.i. (decreto Ronchi)

Zone di deposito materiali incendiabili

Tutti i carburanti e combustibili liquidi presentano in varia misura pericolo di incendio ed anche di esplosione, a causa di vapori infiammabili da essi emessi. Lo stesso vale per molti solventi e vernici. Tutte queste sostanze, devono essere conservate lontano dai locali di servizio e di lavoro e dai materiali combustibili. Quando il fabbisogno di carburanti è sensibile, è preferibile depositarli in cisterne sotterranee.

E' consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori - distributori di carburante purché di capacità non superiore a 9.000 litri e di "tipo approvato". Il contenitore distributore deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia

di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra.

Nella installazione devono essere osservate una distanza interna e una distanza esterna non inferiore a 3 metri (verso altri depositi, vie di transito e recinzioni esterne) e l'area al contorno, avente una profondità non minore a 3 metri, deve risultare completamente sgombra e priva di vegetazione. In prossimità dell'impianto

- deposito devono essere installati almeno tre estintori portatili di "tipo approvato". Il contenitore - distributore deve essere trasportato scarico.

Per i depositi in fusti possono essere utilizzate le stesse regole indicate per i contenitori - distributori, se superano 1 mc, vanno notificati ai Vigili del Fuoco ai fini del rilascio del "certificato di prevenzione incendi". Le bombole di gas compresso devono essere tenute in luoghi protetti, ma non ermeticamente chiusi, lontano dai posti di lavoro e di passaggio. Devono risultare separate le bombole di gas diversi e le bombole piene da quelle vuote, inoltre vanno depositate sempre in posizione verticale, fissate a parti stabili. I depositi devono essere protetti contro gli agenti atmosferici mediante tettoia in materiale non combustibile e provvisti di idonea messa a terra. I depositi devono portare la chiara indicazione dei prodotti contenuti e del quantitativo massimo previsto. Per i depositi e gli impianti annessi alle attività temporanee, qualora rientranti tra le attività contemplate dal D.M. 16.2.82, si devono applicare le specifiche norme antincendio.

In tutti i casi è comunque indispensabile installare estintori in numero sufficiente ed opportunamente dislocati, del "tipo approvato" dal Ministero dell'Interno per classi idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica.

In generale non sono ammesse installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio. Tuttavia, quando consentite, le installazioni elettriche nei luoghi ove esistono pericoli di esplosione o di incendio: tuttavia, quando consentite, le installazioni devono essere realizzate in conformità alle norme CEI relative ai luoghi e locali con pericolo di esplosione e di incendio. L'illuminazione elettrica può essere effettuata solo dall'esterno, per mezzo di lampade antideflagranti.

3.2.8 MAGAZZINI E DEPOSITI DI CANTIERE

Per il deposito delle attrezzature di cantiere e dei materiali deperibili da utilizzare per l'esecuzione dei lavori, è prevista la fornitura e posa in opera di box in lamiera all'interno del cantiere base e dei cantieri operativi ed aree tecniche.

Sulla base di una analisi preventiva delle esigenze di cantiere, si prevede la collocazione di vari box in lamiera delle dimensioni di base pari a ml. 6.00 x 4.00, all'interno della zona recintata del cantiere principale e di quello operativo.



3.2.9 AREE DI SOSTA DEI MEZZI DI CANTIERE

L'area di sosta mezzi sarà predisposta negli spazi opportunamente definiti ed individuati nei Lay-out di cantiere.

Per la sosta dei mezzi operativi di cantiere (autocarro, escavatore, pala, ecc..) si prevede la predisposizione di una area dedicata, nei pressi delle zone di lavoro; sarà realizzata con sottofondo stradale in misto stabilizzato in modo da renderla fruibile anche durante le giornate con avverse condizioni atmosferiche.

3.2.10 PARCHEGGIO PERSONALE DI CANTIERE

L'area di parcheggio per i gli operatori sarà predisposta negli spazi opportunamente definiti ed individuati nei Lay-out di cantiere.

Sulla base di una analisi preventiva delle esigenze di cantiere, si prevede la realizzazione di un'area all'interno dell'area servizi di ciascun cantiere, nei pressi degli accessi al cantiere base ed al cantiere operativo, dedicata alla sosta dei mezzi privati degli operai e del personale tecnico coinvolto nei lavori (direzione dei lavori, coordinatore, committente).

3.2.11 POSTI FISSI DI LAVORO

Postazione per preparazione del ferro e carpenteria in genere

All'interno dei cantieri operativi sono state previste zone da adibire a sagomature dei ferri di armatura, attrezzate con bancali completi di morsetti, tagliaferri, ecc.

Le macchine per la preparazione del ferro devono esser installate in modo da rendere agevoli e sicure le operazioni di taglio e di piegatura. In particolare la troncatrice, la piegaferro ed il banco di lavoro devono essere tenuti opportunamente distanziati al fine di evitare rischi di interferenza tra le diverse operazioni. Le aree devono essere delimitate e segnalate e, se sottoposte al rischio di caduta materiale dall'alto per la presenza di apparecchi di sollevamento e devono essere protette con solida tettoia.

Le macchine per il taglio delle tavole sono notevolmente rumorose pertanto, devono esser opportunamente isolate dalle altre zone di lavoro, per evitare l'esposizione a rumore dei non addetti. Durante l'impiego gli addetti devono fare uso dei D.P.I. per la protezione dell'udito.

Le carpenterie in legno e metalliche assemblate e stoccate a terra come pure tutti i casseri devono sempre essere posizionati in modo stabile e sicuro.

La posizione coricata è certamente la più stabile, ma non garantisce contro le deformazioni, pertanto è quasi sempre necessario procedere allo stoccaggio verticale dei pannelli a piè d'opera in aree delimitate almeno con rete in pvc.

Qualora sia prevista una zona di saldatura questa deve essere localizzata e contenuta con barriere e schermi, anche mobili, in modo da evitare l'esposizione alle radiazioni da parte dei non addetti. I fumi di saldatura devono essere allontanati con ventilazione forzata se necessaria.

Area <identificazione e caratteristiche>
Preparazione malte
Confezionamento del ferro
Assemblaggio a terra
Confezionamento calcestruzzo
Confezionamento miscele cementizie e bentonitiche

3.2.12 GESTIONE RIFIUTI

3.2.12.1 Stoccaggio dei rifiuti

Lo stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta (terra proveniente dagli scavi di cantiere/ demolizioni) , dovrà avvenire in aree appositamente ed opportunamente individuate nell'ambito del cantiere base ed operativo, e meglio evidenziate nel layout allegato.

I materiali di risulta delle lavorazioni vanno raccolti e conservati in aree apposite, in cassoni o contenitori adeguati.

Non è previsto l'impiego di prodotti il cui stoccaggio richieda provvedimenti o cautele particolari.

3.2.12.2 Smaltimento dei rifiuti

Le terre sciolte di risulta provenienti dagli scavi, e non riutilizzabili nell'ambito del cantiere, verranno caricate sui mezzi di trasporto e smaltite alle discariche autorizzate così come meglio riportato al punto C.05 "Urbanistica".

Analogamente i materiali di risulta provenienti dalla demolizione dei manufatti esistenti, verranno caricate sui mezzi di trasporto e smaltite alle discariche autorizzate.

Non è previsto l'impiego di prodotti il cui smaltimento richieda provvedimenti o cautele particolari.

La normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i) prevede la seguente classificazione dei rifiuti:

SECONDO L'ORIGINE DEL RIFIUTO:

- ✓Rifiuti Urbani (art.184 comma 2);
- ✓Rifiuti Speciali (art.184 comma 3).

SECONDO LE CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITA':

- ✓Rifiuti Pericolosi (art.184 comma 4);
- ✓Rifiuti Non Pericolosi.

Nello specifico campo delle costruzioni si evidenzia che:

"**Sono rifiuti speciali**" (art.184 comma 3 lettera b)): i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 184-bis"

In generale si evidenzia che:

"**Sono rifiuti pericolosi**" (art.184 comma 4): i rifiuti che recano le caratteristiche di cui all'allegato I della Parte quarta del presente decreto."

Rifiuto <identificazione e caratteristiche>	Modalità di smaltimento	Documentazione	Rischio
Evitare di smaltire i fanghi sul terreno o nelle acque, ma raccogliarli in contenitori a tenuta e smaltire secondo norma	MT.166 - Fanghi bentonitici		Inquinamento ambientale
Il materiale in eccedenza ed i sacchi vuoti devono essere conferiti in discariche autorizzate	MT.107 - Malta MT.164 - Malta epossidica MT.205 - Malta di cemento	Scheda/e di sicurezza	
Non disperdere il materiale	MT.203 - Pozzetti e		Inquinante

Rifiuto <identificazione e caratteristiche>	Modalità di smaltimento	Documentazione	Rischio
nell'ambiente	canaletta in calcestruzzo; chiusini in ghisa		
Smaltimento tramite ditta specializzata e autorizzata	MT.166 - Fanghi bentonitici MT.170 - Disarmante a base di oli minerali leggeri a volte combinati con acqua MT.173 - Geotessile MT.184 - Additivi chimici	Scheda/e di sicurezza	Inquinamento ambientale Inquinante
rimuovere gli scarti e/o rifiuti	MT.189 - Cavi elettrici, tubazioni in pvc, morsetti etc	Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra da inviare all'ISPESL ed all'ASL (o ARPA) competente Progetto dell'impianto di messa a terra Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere da inviare all'ISPESL ed all'ASL (o ARPA) competente Progetto dell'impianto elettrico di cantiere	

3.2.13 DISPOSIZIONI DURANTE LE SOSPENSIONI DEI LAVORI

Le condizioni di sicurezza del cantiere, sia durante i periodi di sospensione dei lavori che di inattività, vanno mantenute a cura e spese della ditta appaltatrice, e verificate, disposte e gestite dal direttore di cantiere. Tale figura determinerà l'eventuale necessità di adottare procedure operative e di controllo specifiche.

3.2.14 DISPOSIZIONI ALLA RIPRESA DEI LAVORI

Prima della ripresa dei lavori, il direttore tecnico di cantiere verifica la perfetta rispondenza a norma di tutti gli elementi del cantiere.

3.2.15 DOCUMENTI DA CONSERVARE IN CANTIERE

Documentazione da custodire in cantiere (a cura dell'impresa esecutrice)

A scopi preventivi e per esigenze normative, sarà cura dell'Appaltatore conservare in Cantiere e darne visione al Coordinatore per l'esecuzione ed agli organi di Vigilanza territoriali competenti, qualora lo richiedano, i seguenti documenti:

Documentazione relativa al cantiere nel suo complesso

- Planimetria del cantiere, la cui redazione dovrà essere a cura dell'Impresa appaltatrice, con l'ubicazione di tutti i servizi e le aree di lavorazione fuori opera e di stoccaggio;
- copia del libro matricola e registro delle presenze dei dipendenti, a disposizione per eventuali controlli

- amministrativi a cura dell'Ispettorato del Lavoro;
- il registro degli infortuni opportunamente vidimato presso l'ASL di competenza territoriale in cui ha sede il cantiere;
 - il piano stesso di sicurezza e coordinamento comprensivo di programma dei lavori, firmato dal coordinatore per la progettazione e controfirmato dall'impresa e successivamente dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori ed i suoi eventuali adeguamenti;
 - il piano operativo redatto dall'impresa esecutrice verificato dal coordinatore per l'esecuzione;
 - copia di regolare iscrizione alla C.C.I.A.A. di tutte le imprese ed i lavoratori autonomi coinvolti nell'esecuzione dell'opera;
 - dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti di tutte le imprese ed i lavoratori autonomi coinvolti nell'esecuzione dell'opera;
 - il cartello di identificazione del cantiere, chiaramente leggibile e posto in luogo facilmente visibile (vedi tabella informativa in Circolare del Ministero Lavori Pubblici del 01/06/90 n° 1729/UL) con l'indicazione dei nominativi del coordinatore per la progettazione e del coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
 - denuncia all'INAIL;
 - nomine dei soggetti referenti per la sicurezza;
 - schede di sicurezza dei prodotti;
 - certificati degli estintori;
 - registro per la consegna agli operai dei dispositivi di protezione individuale;
 - verbali delle riunioni periodiche su Formazione ed Informazione;
 - registro dei partecipanti ai corsi di formazione ed informazione sull'illustrazione del piano di sicurezza, sui rischi connessi alle lavorazioni ed all'utilizzo di attrezzature e macchinari;
 - copia attestato di partecipazione al corso di formazione antincendio;
 - copia della documentazione consegnata ai partecipanti ai corsi di formazione e informazione e programma relativo ai contenuti dei corsi tenuti ai lavoratori;
 - registro di carico e scarico dei rifiuti;
 - copia della notifica all'organo di vigilanza territorialmente competente;
 - valutazione rischio rumore;
 - programma sanitario;
 - libretto degli impianti di sollevamento di portata superiore a 200 kg;

Documentazione relativa ai singoli lavoratori

- Registro delle visite mediche cui devono essere sottoposti i lavoratori per gli accertamenti sanitari preventivi e periodici;
- registro di vaccinazione antitetanica (L.292/63) ed i tesserini di registrazione della vaccinazione antitetanica (ogni lavoratore deve possedere, sul luogo di lavoro, copia di tale documento);
- Libretti sanitari;

Documentazione relativa a macchine, attrezzature e impianti

- documentazione degli apparecchi di sollevamento ed in particolare:
- libretto di omologazione di tutti gli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale;
- copia di denuncia di installazione, effettuata dal Presidio Multi zonale di Prevenzione (PMP)

competente per territorio per tutti gli apparecchi di sollevamento di portata superiore ai 200 kg;

- verbali di verifica trimestrale delle catene o delle funi effettuata a cura della ditta e riportata per iscritto nell'apposito spazio del libretto di omologazione e firmata da chi ha eseguito le analisi;
- libretti di uso e manutenzione delle macchine e delle attrezzature;
- documentazione degli impianti elettrici di cantiere, in particolare la dichiarazione di conformità alle norme tecniche di sicurezza dell'impianto elettrico eseguita dalla ditta che ne ha curato l'installazione (artt. 12 e 9, L. 46/90);
- documentazione degli impianti contro le scariche atmosferiche:
- scheda di denuncia (Modello A) all'ISPESL;
- documentazione degli impianti di messa a terra:
- scheda di denuncia (Modello B) degli impianti di messa a terra all'ISPESL;
- verifica dell'impianto di messa a terra effettuata prima della messa in servizio;

Documentazione per le ditte subappaltatrici e lavoratori autonomi

- Ragione sociale e nome della ditta;
- Attività svolta; Sede; Codice fiscale;
- Partita IVA; Iscrizione CCIAA;
- Persona di riferimento e responsabile per la sicurezza;
- Numero di dipendenti impegnati;
- Elenco dei lavori più significativi eseguiti;
- Le imprese subappaltatrici dovranno custodire in cantiere copia della documentazione di propria pertinenza, tra quelle sopra riportate.

Documento	Riferimento legislativo	Fasi vincolanti
DOCUMENTAZIONE GENERALE		
Cartello di cantiere		Da affiggere all'entrata del cantiere (foglio con dati del cartello da conservare in cantiere)
Richiesta agli enti competenti di segnalazione di cavidotti o tubazioni sotterranee		
Orario di lavoro dei dipendenti		
Copia della concessione dell'Ente Poste all'impiego di pulsantiera radiocomandata		
Denuncia di inizio lavori all'INAIL	D.P.R. 1124/65	
Denuncia di inizio lavori all'INPS		
Denuncia di inizio lavori alla Cassa Edile		
Certificato di iscrizione alla C.C.I.A.A. delle imprese e dei lavoratori autonomi		
Registro matricola dei dipendenti		
Copia della concessione edilizia		
SICUREZZA AZIENDALE		
Copia del Piano di Sicurezza e Coordinamento	D.Lgs. 81/08 artt. 91, 100, Allegato XV	
Copia del Fascicolo	D.Lgs. 81/08 art. 91, Allegato XVI	
Copia della notifica preliminare	D.Lgs. 81/08 art. 99	
Piano operativo di sicurezza dell'impresa	D.Lgs. 81/08 art. 96 comma 1 g), Allegato XV	
Piano delle demolizioni		
Piano di emergenza	D.Lgs. 81/08 art. 43	
Piano montaggio elementi prefabbricati		
Piano di rimozione/bonifica amianto		
Cartelle sanitarie del personale		
Autocertificazione su avvenuta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 29 comma 5 del D.Lgs 81/08 (in quanto ditta con meno di 10 lavoratori)	D.Lgs. 81/08 Art. 29 comma 5	
Giudizi di idoneità alla mansione specifica del personale	D.Lgs. 81/08 Art. 41 comma 2 a)	
Relazioni di visita all'ambiente di lavoro del medico competente	D.Lgs. 81/08 Art. 25 comma 1 l)	
Comunicazione all'ASL e all'Ispettorato del Lavoro del nominativo del RSPP		
Attestazione di avvenuta formazione e informazione del RSPP	D.Lgs. 81/08 Art. 32	
Attestazione di avvenuta formazione	D.Lgs. 81/08 Artt. 36, 37	

Documento	Riferimento legislativo	Fasi vincolanti
ed informazione dei dipendenti Verbale di riunione periodica per le aziende con più di 15 dipendenti Verbali di verifica e ispezione degli organi di vigilanza	D.Lgs. 81/08 Art. 35	
NOMINE		
Nomina degli addetti all'antincendio e all'emergenza; verbali di formazione e informazione Nomina del medico competente Nomina del responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Nomina del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza	D.Lgs. 81/08 Art. 18 comma 1 b) D.Lgs. 81/08 Art. 18 comma 1 a) D.Lgs. 81/08 Art. 17 comma 1 b) D.Lgs. 81/08 Art. 47	
PRODOTTI E SOSTANZE		
Schede dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	D.Lgs. 81/08 Allegato XVI § 3.2.1	
MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO		
Libretti uso ed avvertenze per macchine marcate CE Documentazione verifiche periodiche e della manutenzione effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro		
DPI - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE		
Verbali di consegna dei DPI Istruzioni per uso e manutenzione DPI fornite dal fabbricante	D.Lgs. 81/08 Art. 77 comma 3	
PONTEGGI		
Pimus (piano di montaggio, uso e smontaggio del ponteggio) Autorizzazione ministeriale e relazione tecnica del fabbricante Schema del ponteggio (<20m) Progetto, relazione di calcolo del ponteggio (h>20m) o composto da elementi misti o difforme dallo schema autorizzato Progetto e relazione di calcolo del castello di servizio Documento attestante ultima verifica del ponteggio costruito	D.Lgs. 81/08 Artt. 134, 136 D.Lgs. 81/08 Art. 133 D.Lgs. 81/08 Allegato XIX 2	
IMPIANTI		
Schema degli impianti ... Dichiarazione di conformità dell'impianto di ... di cantiere Per cantieri di durata superiore a 2 anni: Richiesta verifica periodica biennale rilasciata da organismi	D.P.R. 462/01 art 2	

Documento	Riferimento legislativo	Fasi vincolanti
<p>riconosciuti (ASL,...)</p> <p>Calcolo di fulminazione</p> <p>In caso di struttura non autoprotetta: progetto impianto di protezione contro le scariche atmosferiche</p> <p>Dichiarazione del fabbricante dei quadri elettrici di rispondenza alle norme costruttive applicabili completo di schema di cablaggio</p> <p>APPARECCHI DI SOLLEVAMENTO</p> <p>Autorizzazione all'installazione di gru</p> <p>Libretti di omologazione di apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg, completi di verbali di verifica periodica</p> <p>Certificazione CE di conformità del costruttore per apparecchi di sollevamento</p> <p>Libretto uso e manutenzione</p> <p>Registro verifiche periodiche redatto per ogni attrezzatura</p> <p>Verifiche trimestrali funi e catene</p> <p>Procedura per gru interferenti</p> <p>Copia della richiesta annuale all'ASS di verifica degli apparecchi di sollevamento con portata superiore a 200 kg</p> <p>Notifica all'ISPESL dello spostamento e di nuova installazione di apparecchio di sollevamento con portata superiore a 200 kg</p> <p>Procedure per gru interferenti</p> <p>Certificazione radiocomando gru</p> <p>RISCHIO RUMORE</p> <p>Valutazione dell'esposizione personale al rumore dei dipendenti</p> <p>Deroga all'emissione di rumore nell'ambiente esterno</p> <p>RECIPIENTI IN PRESSIONE</p> <p>Libretto recipienti in pressione di capacità superiore a 25 l.</p>	<p>D.Lgs. 81/08 Art. 71 comma 4 b)</p> <p>D.Lgs. 81/08 Art. 28</p> <p>D.P.C.M. 01.03.1991 e succ.</p>	

3.3 ANALISI DELLE LAVORAZIONI (ALL. XV § 2.1.2.D.3 - § 2.2.3 D.LGS 81/08)

3.3.1 RISCHI E RELATIVE MISURE DI RIDUZIONE

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, sono stati valutati e i seguenti rischi:

- 1)rischio di seppellimento
- 2)rischio di annegamento
- 3)rischio caduta dall'alto di persone
- 4)rischio caduta dall'alto di materiali
- 5)rischio di investimento persone da veicoli
- 6)rischio di elettrocuzione
- 7)rischio rumore
- 8)rischio per utilizzo di sostanze chimiche
- 9)rischio di incendio
- 10)rischio di esplosione
- 11)rischi durante la movimentazione dei carichi
- 12)rischi dovuti a sbalzi di temperatura

L'analisi dettagliata dei rischi sopra elencati viene riportata nel documento allegato "ANALISI DEI RISCHI".

3.3.2 RISORSE DELLE LAVORAZIONI

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, sono stati individuati e valutate tutte le RISORSE necessarie per l'esecuzione delle lavorazioni.

Le risorse analizzate sono raggruppate nelle seguenti tipologie:

- 1)impianti fissi di cantiere
- 2)mezzi di cantiere
- 3)attrezzature di cantiere
- 4)materiali di cantiere

5)DPI - dispositivi di protezione individuale

Nei paragrafi seguenti viene riportato l'elenco di tutte le RISORSE individuate, mentre l'analisi dettagliata viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE RISORSE".

3.3.2.1 Impianti fissi di cantiere

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, è stato previsto l'utilizzo dei seguenti IMPIANTI FISSI:

Impianto elettrico di cantiere	
Gru fissa a rotazione bassa	
Ponteggio metallico fisso	
Ponti su cavalletti	
Telai di ponteggio prefabbricati, assimilabili a ponti su cavalletti	
Gru fissa a rotazione alta	
Ponteggio autosollevante	
Passerella telescopica snodata o cestello	
Ponti su ruote a torre o trabattelli	

L'analisi dettagliata di tutti gli IMPIANTI FISSI previsti, con l'individuazione dei rischi connessi all'utilizzo, delle mansioni coinvolte e delle relative procedure di sicurezza da adottare viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE RISORSE".

3.3.2.2 Mezzi di cantiere

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, è stato previsto l'utilizzo dei seguenti MEZZI:

Trivella non a percussione	
Autocarro	
Pala meccanica	
Autocarro con cassone ribaltabile	
Gru su carro o autocarro	
Autogru	
Escavatore con martello demolitore	
Escavatore con motore diesel e benne azionate idraulicamente	

Rullo compressore	
Trivellatrice	
Autobetoniera	
Autopompa	
Macchina semovente cingolata attrezzata con struttura e utensile a rotazione per l'esecuzione delle trivellazioni	
Autoarticolato	
Carro ponte porta conci	
Autocisterna termica con barra di distribuzione	
Vibrofinitrice	
Trattore	
Trinciatrice	

L'analisi dettagliata di tutti MEZZI previsti, con l'individuazione dei rischi connessi all'utilizzo, delle mansioni coinvolte e delle relative procedure di sicurezza da adottare viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE RISORSE".

3.3.2.3 Attrezzature di cantiere

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, è stato previsto l'utilizzo delle seguenti ATTREZZATURE:

Utensili ed attrezzature manuali	
Apparato rilevatore di esplosivo	
Attrezzi mobili o portatili a motore a scoppio	
Costipatore manuale (rana)	
Compressore d'aria	
Martello perforatore scalpellatore	
Smerigliatrice angolare a disco (flessibile)	
Scale doppie	
Pinza pressacavo	
Sbobinatrice manuale	
Sbobinatrice elettrica	
Cesoie	
Gruppo elettrogeno	
Saldatore elettrico	
Battipalo a mazza cadente	
Awitatore a batteria	
Scale doppie	
Awitatore elettrico	
Attrezzatura ossiacetilenica per saldatura, taglio o riscaldamento	

Awitatore pneumatico	
Sega circolare	
Pompa per estrazione acqua di falda	
Pompa idrica	
Compattatore a piatto vibrante	
Cannello a gas per riscaldamento	
Piegaferrì, tagliaferrì e cesoie motorizzate elettriche	
Vibratore elettrico per calcestruzzo	
Vibratore azionato con compressore a scoppio	
Betoniera con motore a scoppio	
Motosega	
Betoniera a bicchiere	
Scale ad elementi innestabili	
Attrezzatura per verniciatura segnaletica stradale	
Bullonatrice pneumatica idraulica	
Trapano	
Decespugliatore con motore a scoppio	
Tagliaerba a barra falciante	
Motosega	
Motozappa	
Idroseminatrice con motore a scoppio	

L'analisi dettagliata di tutte le ATTREZZATURE previste, con l'individuazione dei rischi connessi all'utilizzo, delle mansioni coinvolte e delle relative procedure di sicurezza da adottare viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE RISORSE".

3.3.2.4 Materiali di cantiere

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, è stato previsto l'utilizzo dei seguenti MATERIALI:

Ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi	
Terra, ghiaione misto in natura	
Barre d'acciaio, rete metallica o plasticata per recinzioni	
Baracche di cantiere	
Cavi elettrici, tubazioni in pvc, morsetti etc	
Profilati e lamierati metallici	
Materiali edili in genere (laterizi, legnami, tubazioni pvc, plastiche, etc)	
Funi di imbracatura, metalliche e fasce in nylon (accessori di sollevamento)	

Centrali di betonaggio/premiscelato (smontate)	
Silos in cemento, centraline (smontate)	
Box servizi igienici	
Ponti su cavalletti (smontati)	
Funi e catene (apparecchi di sollevamento)	
Ponteggi metallici (smontati)	
Elementi in legno, bulloneria, montanti metallici per parapetti	
Ponti su ruote a torre o trabattelli (smontati)	
Argani ed elevatori	
Gru a torre di qualsiasi genere (smontata)	
Parti in ferro o acciaio	
Manufatti in cemento (demolizione)	
Massi, pietrame	
Mattoni laterizi, pietrame, ecc	
Tavole, listelli, ecc. in legno	
Calce	
Puntelli con travetti e tavole in legno	
Casseri metallici per l'armatura dello scavo	
Tavole, listelli, travi, ecc. in legno	
Ghiaione misto in natura	
Sabbia	
Terra, ghiaia	
Malta	
Terra di risulta degli scavi	
Ferro d'armatura in gabbie	
Fanghi bentonitici	
Conglomerato, eventualmente additivato	
Elementi prefabbricati in c.a o c.a.p	
Tessuto non tessuto	
Ferro d'armatura in barre, rete elettrosaldata, tralicci, ecc	
Tavole, listelli, ecc. in legno o pannelli in multistrato	
Casseforme metalliche	
Disarmante a base di oli minerali leggeri a volte combinati con acqua	
Cassoncini in c.a.p	
Catramina	
Malta di cemento	
Pannelli di tamponamento metallici e/o costituiti da lastre di policarbonato o pannelli in legno trattato	
Malta epossidica	
Tirafondi, bulloneria, profilati metallici	
Giunti di dilatazione	
Geotessile	
Alberi, piante, essenze arboree anche tagliate	

Conglomerato asfaltico/bituminoso a caldo	
Additivi chimici	
Conglomerato asfaltico/bituminoso (pulizie)	
Pali ed armature per illuminazione stradale	
Corpi illuminanti (smontati e montati)	
Barriere tipo New Jersey	
Tubazioni in PVC corrugato a doppia parete per impianti	
Pozzetti e canaletta in calcestruzzo; chiusini in ghisa	
Conglomerato cementizio	
Concimi chimici	

L'analisi dettagliata di tutti i MATERIALI previsti, con l'individuazione dei rischi connessi all'utilizzo, delle mansioni coinvolte e delle relative procedure di sicurezza da adottare viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE RISORSE".

3.3.2.5 DPI - Dispositivi di protezione individuale

Nella redazione del presente PSC, sulla base delle lavorazioni previste, nell'effettuazione dell'analisi delle singole fasi di lavoro e delle relative attività, è stato previsto l'utilizzo dei seguenti D.P.I. (Dispositivi Individuali di Protezione):

Casco di protezione - Copricapo di protezione - Creme protettive - DPI previsti dalla scheda di sicurezza - **Gambali - Ghettoni** - Giubbotto salvagente omologato: durante le operazioni a rischio di caduta in acqua - Guanti - Guanti contro le aggressioni chimiche - Guanti contro le aggressioni elettriche - Guanti contro le aggressioni meccaniche - Imbracatura di sicurezza - Indumenti ad alta visibilità - Indumenti di protezione - Maschera con filtro adatto - Occhiali - Otoprotettori - Pomate - Scarpe di sicurezza - **Schermo facciale** - Stivali di sicurezza

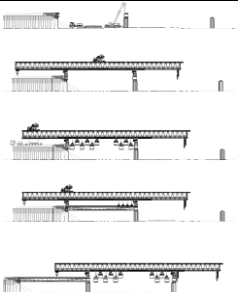
L'analisi dettagliata di tutti i DPI distinti per ogni impresa, in funzione delle attività lavorative e delle mansioni coinvolte viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE RISORSE".

3.3.3 FASI DI LAVORO

F.01	<u>Bonifica ordigni bellici</u>
F.01.01	<i>Bonifica degli ordigni bellici</i>
F.01.01.01	Sopralluogo delle aree da bonificare
F.01.01.02	Suddivisione dell'area in quadrati
F.01.01.03	Bonifica superficiale (<= 1m)
F.01.01.04	Bonifica in profondità (1m ÷ 8m)
F.02	<u>Accantieramenti</u>
F.02.01	<i>Allestimento cantiere base</i>
F.02.01.01	Pulizia dell'area dell'accantieramento e dello stoccaggio
F.02.01.02	Stesa di materiale arido (ghiaia) con macchine operatrici a formazione del fondo dell'area di accantieramento, e sua compattazione
F.02.01.03	Realizzazione di recinzione di cantiere con paletti in ferro infissi nel terreno e rete metallica
F.02.01.04	Collocazione e rimozione delle baracche e prefabbricati di cantiere e relativi allacciamenti
F.02.01.05	Realizzazione dell'impianto di messa a terra di cantiere
F.02.01.06	Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere
F.02.01.07	Collocazione in opera di cartellonistica di cantiere
F.02.01.08	Realizzazione stoccaggi di materiali in cantiere
F.02.01.09	Carico e scarico materiali in cantiere
F.02.01.10	Rimozione di recinzione di cantiere (rete metallica)
F.02.01.11	Rimozione di cartellonistica di cantiere
F.02.01.12	Sistemazione/ripristino e pulizia dell'area di cantiere
F.02.02	<i>Allestimento cantiere operativo</i>
F.02.02.01	Pulizia dell'area dell'accantieramento e dello stoccaggio
F.02.02.02	Stesa di materiale arido (ghiaia) con macchine operatrici a formazione del fondo dell'area di accantieramento, e sua compattazione
F.02.02.03	Realizzazione di recinzione di cantiere con paletti in ferro infissi nel terreno e rete metallica
F.02.02.04	Collocazione in opera di cartellonistica di cantiere
F.02.02.05	Collocazione e rimozione delle baracche e prefabbricati di cantiere e relativi allacciamenti
F.02.02.06	Scarico e carico di centrali di betonaggio
F.02.02.07	Installazione di centrale di betonaggio
F.02.02.08	Rimozione di centrale di betonaggio
F.02.02.09	Realizzazione stoccaggi di materiali in cantiere
F.02.02.10	Carico e scarico materiali in cantiere
F.02.02.11	Rimozione di cartellonistica di cantiere
F.02.02.12	Rimozione di recinzione di cantiere (rete metallica)
F.02.02.13	Sistemazione/ripristino e pulizia dell'area di cantiere
F.02.03	<i>Allestimento aree tecniche per impianto di realizzazione di conci prefabbricati con sezione scatolare monocellulare e per stoccaggio</i>
F.02.03.01	Pulizia dell'area dell'accantieramento e dello stoccaggio
F.02.03.02	Stesa di materiale arido (ghiaia) con macchine operatrici a formazione del fondo dell'area di accantieramento, e sua compattazione
F.02.03.03	Realizzazione di recinzione di cantiere con paletti in ferro infissi nel terreno e rete metallica
F.02.03.04	Collocazione e rimozione di box servizi igienici di tipo chimico

F.02.03.05	Realizzazione dell'impianto di messa a terra di cantiere
F.02.03.06	Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere
F.02.03.07	Collocazione in opera di cartellonistica di cantiere
F.02.03.08	Realizzazione stoccaggi di materiali in cantiere
F.02.03.09	Carico e scarico materiali in cantiere
F.02.03.10	Rimozione di recinzione di cantiere (rete metallica)
F.02.03.11	Rimozione di cartellonistica di cantiere
F.02.03.12	Sistemazione/ripristino e pulizia dell'area di cantiere
F.02.04	<i>Apprestamenti aree di lavorazione</i>
F.02.04.01	Pulizia dell'area dell'accantieramento e dello stoccaggio
F.02.04.02	Realizzazione di recinzione di cantiere con paletti in ferro infissi nel terreno e rete metallica
F.02.04.03	Collocazione in opera di cartellonistica di cantiere
F.02.04.04	Collocazione e rimozione di box servizi igienici di tipo chimico
F.02.04.05	Realizzazione stoccaggi di materiali in cantiere
F.02.04.06	Carico e scarico materiali in cantiere
F.02.04.07	Rimozione di recinzione di cantiere (rete metallica)
F.02.04.08	Rimozione di cartellonistica di cantiere
F.02.04.09	Sistemazione/ripristino e pulizia dell'area di cantiere
F.02.05	<i>Allestimento opere provvisorie</i>
F.02.05.01	Carico e scarico materiali in cantiere
F.02.05.02	Montaggio di ponti su cavalletti
F.02.05.03	Smontaggio di ponti su cavalletti
F.02.05.04	Montaggio di ponteggio metallico fisso
F.02.05.05	Smontaggio di ponteggio metallico fisso
F.02.05.06	Montaggio di parapetti provvisori
F.02.05.07	Smontaggio di parapetti provvisori
F.02.05.08	Montaggio di ponti su ruote a torre o trabattelli
F.02.05.09	Smontaggio di ponti su ruote a torre o trabattelli
F.02.05.10	Montaggio dell'elevatore a cavalletto
F.02.05.11	Smontaggio dell'elevatore a cavalletto
F.02.05.12	Montaggio di gru fissa a rotazione bassa
F.02.05.13	Smontaggio di gru fissa a rotazione bassa
F.02.05.14	Montaggio di gru fissa a rotazione alta
F.02.05.15	Smontaggio di gru fissa a rotazione alta
F.03	<i><u>Demolizioni, scavi, rinterrati, trasporti</u></i>
F.03.01	<i>Demolizioni</i>
F.03.01.01	Smontaggio componenti in ferro o acciaio
F.03.01.02	Taglio e allontanamento degli elementi demoliti
F.03.01.03	Demolizione di opere in c.a. con segatrice circolare
F.03.01.04	Demolizione, effettuata manualmente, di manufatti in muratura e/o prefabbricati
F.03.02	<i>Scavi</i>
F.03.02.01	Tracciamento
F.03.02.02	Delimitazione e protezione degli scavi
F.03.02.03	Controllo della quota di scavo
F.03.02.04	Esecuzione dello scavo di sbancamento e livellamento
F.03.02.05	Esecuzione dello scavo di fondazione
F.03.02.06	Esecuzione dello scavo in trincea con macchine operatrici
F.03.02.07	Armatura e protezione degli scavi

F.03.02.08	Esecuzione dello scavo in trincea con mezzi manuali
F.03.02.09	Esecuzione manuale dello scavo
F.03.02.10	Aggottamento di acqua mediante l'utilizzo di pompe sommerse
F.03.02.11	Scavo a macchina, anche in presenza d'acqua
F.03.02.12	Scavo a mano, anche in presenza d'acqua
F.03.03	<i>Rinterri</i>
F.03.03.01	Costipamento e rullatura
F.03.03.02	Pulizia mezzi, ricollocazione a deposito
F.03.04	<i>Trasporti</i>
F.03.04.01	Rimozione di macerie
F.03.04.02	Trasporto del materiale di risulta degli scavi
F.03.04.03	Consegna, stoccaggio e movimentazione materiali
F.04	<u>Opere speciali</u>
F.04.01	<i>Pali trivellati</i>
F.04.01.01	Pulizia dell'area
F.04.01.02	Esecuzione della trivellazione dei pali
F.04.01.03	Inserimento delle gabbie entro i fori trivellati e collocazione dell'avampozzo
F.04.01.04	Collocazione in opera del tubo-getto con relativo supporto ed esecuzione del getto
F.04.01.05	Scapitozzatura delle teste dei pali
F.04.01.06	Raddrizzamento dei ferri di armatura dei pali (eventuale) e pulizia delle superfici
F.04.02	<i>Posa in opera di palancole</i>
F.04.02.01	Infissione di palancole
F.04.03	<i>Realizzazione di dreni a nastro</i>
F.04.03.01	Realizzazione di colonne drenanti (dreni a nastro) mediante trivellazione o scavo. posa di tessuto non tessuto, e riempimento con materiale drenante
F.05	<u>Strutture in c.a. tradizionali, industrializzate e prefabbricate</u>
F.05.01	<i>Realizzazione di ponte o viadotto con fondazioni, pile, spalle e pulvini in c.a., impalcato con conci prefabbricati con sezione a cassone monocellulare e soletta di completamento in c.a.</i>
F.05.01.01	<i>Esecuzione di fondazioni in c.a.</i>
F.05.01.01.01	Allestimento e posa dell'armatura
F.05.01.01.02	Collocazione e rimozione delle cassetture in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate
F.05.01.01.03	Getto con autobetoniera e autopompa
F.05.01.01.04	Vibrazione del getto
F.05.01.02	<i>Esecuzione di pile, spalle, pulvini in c.a.</i>
F.05.01.02.01	Allestimento e posa dell'armatura
F.05.01.02.02	Collocazione e rimozione delle cassetture in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate
F.05.01.02.03	Getto con autobetoniera e autopompa
F.05.01.02.04	Vibrazione del getto
F.05.01.03	<i>Posa in opera conci prefabbricati in c.a.p. con sezione a cassone monocellulare</i>

	
F.05.01.03.01	Trasporto e scarico conci in c.a.p
F.05.01.03.02	Montaggio ponteggio in adiacenza a pile e/o spalle
F.05.01.03.03	Posa in opera dei conci sugli appoggi predisposti e lungo le campate con carro ponte
F.05.01.04	<i>Impermeabilizzazione impalcato (due mani, con stesa di tessuto non tessuto e rullatura intermedia)</i>
F.05.01.04.01	Spargimento di bitume
F.05.01.04.02	Applicazione di tessuto non tessuto
F.05.01.04.03	Rullatura leggera
F.05.01.04.04	Spargimento di sabbia
F.05.01.05	<i>Montaggio di elementi metallici su impalcato (guard-rail, pannelli di protezione, ecc.)</i>
F.05.01.05.01	Installazione dei montanti negli alloggiamenti predisposti
F.05.01.05.02	Installazione elementi a onda, parapetti, ecc., mediante bullonatura
F.05.01.05.03	Rimozione parapetti provvisori di cantiere
F.05.01.06	<i>Installazione giunti di dilatazione</i>
F.05.01.06.01	Preparazione e pulizia del piano di posa
F.05.01.06.02	Ammaraggio tirafondi con malta epossidica e applicazione giunti di dilatazione
F.05.01.06.03	Esecuzione di masselli di raccordo alla pavimentazione
F.05.02	<i>Realizzazione di opere d'arte minori</i>
F.05.02.01	<i>Realizzazione di 3 attraversamenti idraulici, 1 sottovia stradale e 4 tombini scatolari in c.a.</i>
F.05.02.01.01	Scavo
F.05.02.01.02	Collocazione e rimozione delle cassature in legno o pannelli in multistrato, anche presagomate
F.05.02.01.03	Posa dell'armatura
F.05.02.01.04	Getto con autobetoniera e autopompa e vibrazione del getto
F.06	<u>Opere stradali</u>
F.06.01	<i>Formazione di strato drenante alla base del rilevato</i>
F.06.01.01	Movimentazione e posa dello strato in geotessile
F.06.01.02	Posa in opera del pietrame
F.06.02	<i>Realizzazione sottofondo stradale (rilevato)</i>
F.06.02.01	Taglio e rimozione di alberi e cespugli
F.06.02.02	Movimentazione terra per rilevato
F.06.02.03	Compattazione per strati
F.06.02.04	Stesura stabilizzato con legante naturale e compattatura
F.06.03	<i>Realizzazione fondazione stradale in misto cementato</i>
F.06.03.01	Stesa con vibrofinitrice
F.06.03.02	Consegna e carico materiali
F.06.03.03	Rullatura con rullo gommato
F.06.03.04	Pulizia mezzi, ricollocazione a deposito
F.06.04	<i>Pacchetto stradale bituminoso</i>
F.06.04.01	Consegna e carico materiali
F.06.04.02	Stesa binder 8 cm e tappetino 3 cm con vibrofinitrice

F.06.04.03	Rullatura strati con rullo metallico
F.06.04.04	Pulizia mezzi, ricollocazione a deposito
F.07	<u>Opere di completamento e protezione</u>
F.07.01	<i>Posa in opera di pali ed armature per illuminazione stradale</i>
F.07.01.01	Trasporto, scarico e stoccaggio materiali, in aree già predisposte
F.07.01.02	Posizionamento pali su opere di fondazione già predisposte
F.07.01.03	Sigillatura con malta cementizia alla base dei pali
F.07.01.04	Esecuzione dei lavori elettrici e di completamento
F.07.02	<i>Realizzazione di segnaletica stradale</i>
F.07.02.01	Realizzazione di segnaletica orizzontale
F.07.02.02	Installazione di segnaletica stradale verticale
F.07.03	<i>Realizzazione opere di protezione</i>
F.07.03.01	Montaggio di barriere New Jersey
F.07.03.02	Montaggio di guard-rails
F.07.04	<i>Montaggio di barriere fonoassorbenti, costituite da struttura metallica e pannelli di tamponamento</i>
F.07.04.01	Installazione dei montanti negli alloggiamenti predisposti
F.07.04.02	Installazione pannelli di tamponamento, mediante infilaggio
F.07.05	<i>Predisposizione cavidotti per impianti in itinere</i>
F.07.05.01	Scavo a sezione obbligatoria e ritombamento con materiale arido di riporto per la predisposizione di cavidotti lungo la strada
F.07.05.02	Posa pozzetti, chiusini, tubazioni in PVC corrugato a doppia parete
F.07.05.03	Getto di cls per calottature tubazioni
F.07.06	<i>Opere a verde</i>
F.07.06.01	Preparazione terreno
F.07.06.02	Messa a dimora piante
F.07.06.03	Inerbimento con idrosemina
F.07.06.04	Inerbimento con semina manuale e battitura o rinterro manuale del seme

L'analisi dettagliata di tutte le FASI DI LAVORO previste, articolate nelle rispettive attività lavorative, con l'individuazione dei rischi connessi, delle mansioni coinvolte, dei mezzi-attrezzature-impianti fissi e materiali impiegati, nonché delle relative procedure di sicurezza da adottare viene riportata nel documento allegato "ANALISI DELLE FASI".

4. INTERFERENZE (ALL. XV § 2.1.2.E D.LGS 81/08)

4.1 CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI

C.39 - Come previsto dalla normativa, il piano di sicurezza e coordinamento va consegnato ai rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori per la consultazione preventiva; la stessa procedura deve essere attivata in caso di modifiche significative da apportare allo stesso PSC. E' diritto dei lavoratori, attraverso i loro rappresentanti, formulare al datore di lavoro, proposte di modifica, integrazione, ecc. sui piani.

Le modalità organizzative della reciproca informazione fra i datori di lavoro delle imprese, i subappaltatori, i lavoratori autonomi e il CSE sono:

- Riunione preliminare di coordinamento prima della consegna di cantiere;
- Riunioni di coordinamento in "fase di esecuzione lavori";
- Custodia ordinata in cantiere del PSC base, degli aggiornamenti e di tutta la documentazione di sicurezza.

Ai sensi dell'art. 92, comma c) del D. Lgs 81/2008 e s.m.i., il CSE deve provvedere ad organizzare tra i Datori di Lavoro, ivi compresi i Lavoratori Autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

La riunione preliminare di coordinamento apre di fatto il rapporto tra il CSE e l'Impresa esecutrice in merito a:

- a) la conoscenza tra i soggetti che dovranno collaborare durante l'esecuzione dei lavori;
- b) tutti i chiarimenti e precisazione sui contenuti del PSC;
- c) la verifica di tutti gli adempimenti che l'impresa esecutrice dei lavori deve ottemperare prima dell'inizio dei lavori stessi;
- d) la definizione delle procedure che verranno utilizzate dal CSE nell'attuazione in corso d'opera di:
 - opportune azioni di coordinamento (finalizzate a gestire le interferenze che potranno essere presenti in cantiere per le lavorazioni interferenti, per la cooperazione tra più datori di lavoro ecc.);
 - opportune azioni di controllo (per verificare con visite in cantiere, il livello di sicurezza attuato).

I contenuti della riunione di coordinamento varieranno anche in funzione dello scambio di reciproche informazioni e del modo in cui si intenderà armonizzare i rispettivi ruoli in merito alla sicurezza in cantiere.

4.2 GESTIONE INTERFERENZE E MISURE DI COORDINAMENTO

C.40 - LAVORAZIONI INTERFERENTI

Occorre premettere che il programma lavori, allegato al presente progetto è un programma di massima; l'Appaltatore avrà l'onere di redigere il programma esecutivo dettagliato dei lavori in funzione di come, in base alle proprie scelte imprenditoriali ed organizzative intenderà sviluppare il susseguirsi delle varie lavorazioni in cantiere.

Nell'elaborazione del programma esecutivo dei lavori si dovrà fare in modo, laddove possibile di evitare sovrapposizioni, oppure far sì che diverse lavorazioni avvengano contemporaneamente ma in zone di cantiere distinte e delimitate.

L'Impresa dunque dovrà organizzarsi il lavoro per fasi e per aree in modo che le diverse lavorazioni possano avvenire sì nello stesso momento ma in aree diverse del cantiere.

In ogni caso qualora siano in corso lavorazioni differenti contemporaneamente in una stessa area di cantiere sarà necessario pianificare preventivamente le lavorazioni contemporanee, che i relativi capisquadra siano al corrente delle lavorazioni in corso e dei pericoli collegati ad esse ed inoltre sarà necessario che il preposto vigili per coordinare le varie lavorazioni ed evitare i pericoli delle sovrapposizioni; sarà fondamentale che ciascuna squadra passi le consegne alla squadra successiva e che la squadra precedente lasci sempre il cantiere in condizioni di sicurezza (recinzioni, macchinari, materiali,).

Si rimanda quindi al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori dopo che l'Impresa abbia presentato il programma esecutivo delle opere redatto per fasi e sottofasi ed ai Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione delle varie Imprese il controllo reale di tali situazioni nel cantiere e l'aggiornamento del Piano di Sicurezza.

ORGANIZZAZIONE GENERALE DEI LAVORI E LAVORAZIONI INTERFERENTI

Lo scopo del presente capitolo è di individuare criticità non direttamente connesse alle lavorazioni, bensì derivanti da problematiche di coordinamento che possono coinvolgere:

- differenti imprese presenti in cantiere;
- rischi dei lavoratori connessi con la viabilità;
- eventuali compenetrazioni tra le differenti fasi lavorative;
- eventuali concatenazioni indesiderate tra le differenti fasi lavorative.

IDENTIFICAZIONE DELLE CRITICITA'

L'analisi logica dell'intero processo produttivo, pone in evidenza la necessità di compiere un determinato numero di attività in un determinato lasso di tempo, l'interdipendenza e la possibilità di sovrapposizione delle attività, l'eventuale presenza simultanea o successiva delle varie imprese realizzatrici.

Dall'esame del programma lavori, è inoltre possibile individuare le cosiddette criticità del processo produttivo, intendendo per esse situazioni nelle quali:

1. si svolgono contemporaneamente nella stessa area di cantiere, più attività lavorative contigue;
2. è prevista la presenza contemporanea di diverse imprese realizzatrici;
3. è prevedibile la movimentazione contemporanea di materiali in grossi quantitativi o di rilevanti dimensioni geometriche.

CRITICITA' INELIMINABILI SOGGETTE A TRATTAZIONE SPECIFICA

I primi due ordini di criticità sopra evidenziati (situazioni nelle quali si svolgono contemporaneamente più attività lavorative contigue e situazioni in cui è prevedibile la presenza contemporanea di più imprese realizzatrici), comprendono situazioni che si possono verificare nella normale esecuzione lavorativa di un cantiere stradale come il caso di specie.

Per individuare le criticità intrinseche, si forniscono di seguito indicazioni generiche che andranno implementate in corso d'opera dal Coordinatore in fase di esecuzione.

Per il 1° tipo di criticità, le misure di coordinamento ai fini della sicurezza da adottare, non differiscono sostanzialmente da quelle indicate nel piano per i singoli settori lavorativi analizzati.

Si forniranno per tali situazioni solo provvedimenti e misure di sicurezza su cui porre una maggiore attenzione in fase esecutiva e di **programmazione** in relazione proprio alla contemporaneità delle attività lavorative.

Per il 2° tipo di criticità, invece, trattasi di **provvedimenti di ordine formale-procedurale**, ma per tale motivo

non meno importanti, con cui eventualmente "calibrare" ed aggiornare in corso d'opera il Piano di Sicurezza.

CRITICITÀ INTRINSECHE

1) SITUAZIONI NELLE QUALI SI SVOLGONO CONTEMPORANEAMENTE NELLA STESSA AREA DI CANTIERE PIU' ATTIVITA' LAVORATIVE CONTIGUE.

Si individuano in questo paragrafo alcuni casi-tipo, frequenti o regolarmente presenti nei cantieri di tipo "stradale", per i quali sono indicate le disposizioni di Coordinamento a cui attenersi. Tali casi potrebbero non essere esaustivi delle possibili criticità del cantiere, legate alle particolarità locali dell'Appalto; in caso di nuove criticità riscontrabili nelle fasce di programmazione delle singole attività, l'adeguamento del piano con ulteriori disposizioni, sarà a cura del coordinatore per l'esecuzione.

1° CASO TIPO

Realizzazione paratia di pali e micropali	Consolidamento scarpate
---	-------------------------

E' vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale. I due fronti di lavoro interessati dalle suddette operazioni dovranno mantenere una distanza di rispetto di almeno 40 mt. L'allontanamento del materiale proveniente dalle trivellazioni deve essere effettuato contestualmente alla fase di perforazione onde evitare intralcio.

Vanno predisposte opportune piste di accesso ai mezzi d'opera utilizzati per l'approvvigionamento dei materiali destinati alla nuova costruzione, nonché per quelli impiegati per l'allontanamento a discarica dei materiali di risulta. Qualora non sia possibile assicurare vie di transito distinte per le due direzioni, di avvicinamento ed allontanamento dalle aree di lavoro, oppure della larghezza sufficiente al transito contemporaneo nei due sensi di marcia, si dovranno prevedere o delle piazzole intermedie di manovra con adeguato raggio di visibilità del percorso, oppure accessi controllati da personale di cantiere.

2° CASO TIPO

Interventi sulla viabilità esistente	Altre attività di cantiere
--------------------------------------	----------------------------

E' vietata l'effettuazione delle attività in diretta contiguità spaziale.

Le attività di cantiere possono essere avviate solo dopo l'installazione della segnaletica di avviso e delle protezioni stradali prescritte.

La movimentazione dei mezzi nella fase di installazione delle segnaletiche e delle barriere deve essere eseguita sotto presidio di maestranze addette (al presidio) ed alla vigilanza del traffico.

3° CASO TIPO

Demolizioni di strutture	Altre attività
--------------------------	----------------

Le operazioni dovranno essere eseguite conformemente alle indicazioni contenute nel piano

delle demolizioni, che l'Impresa dovrà redigere a norma dell'art. 72 del DPR n° 164/56.

Valgono le disposizioni relative a tutti i precedenti casi tipo ed inoltre:

- Le operazioni di demolizione, dovranno essere precedute dalla messa in opera dei necessari puntellamenti e rafforzamenti. Si dovrà a questo punto studiare l'esatta composizione strutturale dei manufatti allo scopo di accertarsi delle condizioni generali di stabilità di insieme dello stesso e nel contempo adottare la tecnica di demolizione a minor "impatto" sulla struttura esistente e sulle condizioni di sicurezza dei lavoratori preposti.
- E' vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spazio-temporale; le attività di demolizione devono sempre poter procedere gradualmente dall'alto verso il basso. La demolizione dovrà procedere allo stesso livello per tutta l'estensione, in modo da evitare che operai possano trovarsi a quote diverse e possano essere colpiti da materiale caduto dall'alto.
- L'allontanamento dei materiali di risulta, deve essere effettuato a stretto contatto con la relativa fase di demolizione, di talchè non possa verificarsi la coincidenza, nell'area di cantiere, di materiale di risulta accatastato proveniente dalle due differenti attività. In nessun caso, inoltre, il materiale di risulta dovrà essere anche solo temporaneamente accatastato ma immediatamente convogliato a terra.
- IL carico e l'allontanamento dei materiali di risulta devono essere interamente portati a termine prima dell'intervento delle operazioni successive.

4° CASO TIPO

Perforazione per pali e micropali	Posa in opera armature e getto
-----------------------------------	--------------------------------

- La fase di perforazione deve prevedere la presenza in prossimità della macchina perforatrice, del "perforista" addetto alle specifiche manovre di perforazione e di uno o due "sottomacchina" addetti agli utensili di scavo.
- Tutte le manovre della macchina devono essere eseguite dal "perforista" il quale deve sempre rimanere nella posizione di comando, mantenendo sotto controllo visivo le parti in movimento e che devono essere eseguite e guidate da terra dal "sottomacchina" mantenendosi sempre fuori dal raggio di azione della stessa ed accertandosi che nella zona di manovra non stazionino mezzi o persone
- Durante gli spostamenti la macchina deve sempre azionare il girofaro ed emettere appositi segnali acustici di avvertimento per il personale a terra.
- Le operazioni di armatura e getto del palo successive alla perforazione, devono essere eseguite ad almeno 10/15 mt oltre il raggio di azione della più vicina macchina di perforazione in azione e comunque nel caso in cui nella stessa area lavorino più perforatrici, verificare che la distanza minima sia sempre doppia della massima altezza delle perforatrici.

5° CASO TIPO

Impianti elettrici	Impianti tecnologici
--------------------	----------------------

- Per tale sovrapposizione si rimanda ad un approfondimento a cura del CSE che dovrà congiuntamente alle Imprese esecutrici, fare in modo che ad ogni lavorazione, corrispondano unità ambientali diverse e ciò è possibile vista la distribuzione spaziale degli interventi.

6° CASO TIPO

Movimenti di materie	Costruzioni opere d'arte
----------------------	--------------------------

- E' vietata l'effettuazione delle attività in diretta contiguità spaziale. E' vietata la presenza di personale non addetto alle lavorazioni nelle aree di transito e manovra dei mezzi.
- Le aree di transito e manovra devono essere opportunamente segnalate e recintate
- L'allontanamento dei materiali di risulta deve essere effettuato contestualmente con lo sbancamento talchè il materiale di risulta non causi intralcio nelle aree di lavoro
- Il carico e l'allontanamento dei materiali, ovvero lo scarico e la stesa dei materiali in un determinato tratto, deve essere interamente portato a termine, prima dell'intervento delle operazioni successive sullo stesso tratto.

7° CASO TIPO

Attività in altezza su viadotti-	Sistemazioni a piano campagna (viarie, idrauliche, ambientali ecc.)
----------------------------------	---

- E' vietata qualsiasi attività a piano di campagna in corrispondenza delle aree interessate da attività in altezza sui viadotti (pile, pulvini, impalcati)
- E' vietata la presenza di personale non addetto nelle aree interessate dai lavori in altezza
- Le aree interessate da lavori in altezza e dai relativi mezzi di sollevamento devono essere appositamente segnalate e recintate.

8° CASO TIPO

Disboscamenti per la creazione di aree di cantiere	Movimenti di terra, scavi di sbancamento e/o lavorazioni in genere contemporanee al disboscamento
--	---

- E' vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale.
- Si dovranno individuare precisamente le aree di rispetto con interdizione al transito a mezzi e personale non addetto
- Si dovranno individuare e segnalare le aree destinate all'accatastamento del materiale (alberi tagliati)

9° CASO TIPO

Varo concii Impalcati	Altre attività
-----------------------	----------------

- E' vietata l'effettuazione di tali operazioni in diretta contiguità spaziale.
- Si dovranno individuare precisamente le aree di rispetto con interdizione al transito a mezzi e personale non addetto

- Si dovranno predisporre:
 - Adeguato e dettagliato piano di varo (comprensivo anche di relazioni di calcolo e costruttivi)
 - Individuazione delle aree di stoccaggio materiali e/o elementi di carpenteria opportunamente segnalati e delimitati
 - Individuazione delle aree di assemblaggio e installazione attrezzature per la movimentazione delle strutture assemblate.

2) SITUAZIONI NELLE QUALI E' PREVISTA LA PRESENZA CONTEMPORANEA DI DIVERSE IMPRESE REALIZZATRICI

La contemporanea presenza sul medesimo cantiere di più Imprese porta ad una amplificazione dei fattori di rischio con una conseguente riduzione del livello di sicurezza che può anche rendere incompatibile l'effettuazione di alcune lavorazioni.

Nei riguardi delle eventuali imprese subappaltatrici dell'Impresa aggiudicataria, si dovranno pertanto attuare le disposizioni di seguito descritte:

- a) L'impresa dovrà comunicare al Coordinatore in fase di esecuzione ed al Committente le opere che intende affidare in subappalto, fornendo le generalità delle Imprese subappaltatrici.
- b) E' vietato all'Appaltatore l'affidamento di opere in subappalto senza autorizzazione del Committente.
- c) Nel caso di utilizzo comune di una stessa macchina si dovranno indicare: il nominativo della persona che può dare disposizioni a colui che opera per ditte diverse, nonché di chi dovrà controllare il corretto imbracaggio dei carichi da sollevare.

Ciascuna Impresa subappaltatrice o imprese diverse da quella aggiudicataria "principale" esecutrice dei lavori di deviazione e/o allaccio delle reti di sottoservizi interferenti con le opere in argomento, dovrà fornire all'appaltatore - e questi trasmetterlo al CSE - il POS.

Saranno definite e verbalizzate le procedure di coordinamento con le attività eventualmente interferenti, sotto la "supervisione" del CSE. Nessuna Impresa potrà operare se prima non sia stata effettuata apposita riunione preliminare, a seguito della quale dovrà essere rilasciata dall'Impresa Appaltatrice Principale apposito documento autorizzativo da esibire dalle squadre di intervento dell'Impresa "Terza" a qualsiasi eventuale controllo in corso d'opera.

1° CASO TIPO

Attività di spostamento e/o rimozione di sottoservizi esistenti da parte di Ditte Terze incaricate da Enti Gestori	Esecuzione movimenti terra, opere d'Arte etc.
--	---

- Definizione ed acquisizione della tipologia d'intervento da effettuare congiuntamente ai responsabili e tecnici degli Enti Gestori.
- Preventivo e operativo coordinamento in materia di sicurezza tra il CSE incaricato per il presente appalto e i responsabili della sicurezza appartenenti agli Enti Gestori.
- Individuazione e delimitazione delle aree e degli accessi delle zone interessate dai lavori di spostamento e/o rimozione di sottoservizi esistenti da parte di Ditte Terze.
- Recinzione e segnalazione delle aree di cui al punto precedente.

3) SITUAZIONI NELLE QUALI E' PREVEDIBILE LA MOVIMENTAZIONE CONTEMPORANEA DI MATERIALI IN GROSSI QUANTITATIVI E/O COMUNQUE DI RILEVANTI DIMENSIONI GEOMETRICHE.

E' necessaria, durante dette situazioni, la presenza continuativa in cantiere del responsabile per la sicurezza della ditta Appaltatrice.

Se necessario, si imporrà la sospensione di una delle attività contemporanee individuate ed una diversa concatenazione temporale.

1° CASO TIPO:

Contemporaneità tra:

Operazioni di sollevamento prefabbricati in c.a., in c.a.p. e carpenteria metallica	altre attività
--	----------------

- Tutti i mezzi di sollevamento, scavo e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.
- I posti di manovra dei mezzi d'opera impiegati per il sollevamento ed il trasporto devono essere sistemati in modo da permettere una visibilità diretta ed immediata delle zone di azione del mezzo, senza che il manovratore sia costretto a compiere alcun movimento per ottenerla.
- I segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dei mezzi di sollevamento e trasporto da parte del personale di terra devono essere resi noti con appositi avvisi chiaramente leggibili a tutto il personale interessato e completati se necessario con indicazioni a voce. Una sola persona deve fare i segnali di comando.
- Evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori qualora ciò non si possa evitare, l'operatore del mezzo deve dare il segnale acustico in tempo onde consentire il preventivo allontanamento del personale in pericolo, fermando, se necessario, i movimenti di traslazione del carico. Se nonostante il segnale le persone a terra non si spostassero, l'operatore deve sospendere ogni manovra di carico e chiedere l'intervento del preposto.

2° CASO TIPO:

Contemporaneità tra:

Sollevamento e trasporto di tronchi di alberi asportati	Altre attività
--	----------------

- Tutti i mezzi di sollevamento, scavo e trasporto devono essere provvisti di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.
- I posti di manovra dei mezzi d'opera impiegati per il sollevamento ed il trasporto devono essere sistemati in modo da permettere una visibilità diretta ed immediata delle zone di azione del mezzo, senza che il manovratore sia costretto a compiere alcun movimento per ottenerla.
- I segnali prestabiliti per l'esecuzione delle manovre dei mezzi di sollevamento e trasporto da parte del personale di terra devono essere resi noti con appositi avvisi chiaramente leggibili a tutto il personale interessato e completati se necessario con indicazioni a voce. Una sola persona deve fare i segnali di comando.

- Evitare il passaggio di carichi sospesi sopra i lavoratori qualora ciò non si possa evitare, l'operatore del mezzo deve dare il segnale acustico in tempo onde consentire il preventivo allontanamento del personale in pericolo, fermando, se necessario, i movimenti di traslazione del carico. Se nonostante il segnale le persone a terra non si spostassero, l'operatore deve sospendere ogni manovra di carico e chiedere l'intervento del preposto.

3° CASO TIPO:

Contemporaneità tra:

Operazioni di trasporto di mezzi, attrezzature, materiali e prefabbricati in c.a. e in c.a.p. etc.	Viabilità di cantiere
--	-----------------------

- Vanno predisposte opportune piste di accesso ai mezzi d'opera utilizzati per l'approvvigionamento dei materiali, trasporto mezzi, attrezzature, e prefabbricati nonché per quelli impiegati per l'allontanamento a scarica dei materiali di risulta e/o di attrezzature. Qualora non sia possibile assicurare vie di transito distinte per le due direzioni, oppure della larghezza sufficiente al transito contemporaneo nei due sensi di marcia, si dovranno prevedere o delle piazzole intermedie di manovra con adeguato raggio di visibilità del percorso, oppure accessi controllati dal personale di cantiere. Vista la situazione di esiguità di spazi per il transito che nella maggior parte dei casi, avverrà sulla infrastruttura viaria stessa - per come è stata concepita la logistica di cantiere - si dovrà porre particolare attenzione alle modalità di circolazione. Apposite procedure di circolazione e vigilanza continua dovranno interessare tutti i tratti interessati.

5. GESTIONE EMERGENZE (ALL. XV § 2.1.2.H D.LGS. 81/08)

5.1 ORGANIZZAZIONE DEL PRIMO SOCCORSO

L'Appaltatore dovrà accertare l'ubicazione del più vicino Punto di Pronto Soccorso e riportarlo nel POS.

Si ritiene necessario che in cantiere siano presenti pacchetti di medicazione conformi almeno a quanto disposto dal DM 28 maggio 1958 e cioè contenenti almeno:

- un tubetto di sapone in polvere
- una bottiglia da 250 g di alcool denaturato
- tre fiale da 2 cc di alcool denaturato
- due fiale da 2 cc di ammoniac
- un preparato antiustione
- un rotolo di cerotto adesivo da 1mx2cm
- due bende di garza idrofila da 5 m ed una da 500x7cm
- dieci buste da 5 compresse di garza idrofila sterilizzata da 10 cmx10 cm
- due pacchetti di cerotti medicati ed impermeabili
- tre pacchetti da 20 g di cotone idrofilo
- tre spille di sicurezza
- un paio di forbici
- istruzioni sull'uso dei prodotti e sui primi soccorsi, in attesa di medico.

Considerati i progressi che nel campo della medicina sono stati fatti negli ultimi anni – si invita l'Impresa ad integrare i contenuti minimi delle cassette di medicazione anche con medicinali e ritrovati di concezione più moderna; tutto ciò con l'ausilio del medico competente che indicherà anche quale sarà il locale più opportuno da utilizzare per le piccole medicazioni in cantiere.

I pacchetti di medicazione saranno collocati almeno presso le seguenti zone: Ufficio, Spogliatoio, Locale adibito a mensa. In tutti i luoghi dove saranno tenuti presidi sanitari di primo soccorso dovrà essere posta apposita segnaletica con croce bianca su fondo verde e dovranno essere tenute le istruzioni per l'uso dei prodotti.

Procedure di pronto soccorso

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:

- garantire l'evidenza del numero di chiamata per i soccorsi
- predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il

luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento)

cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti

in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti

L'impresa, come già detto, dovrà tenere in evidenza i numeri telefonici utili e tutti gli operatori dovranno essere informati del luogo in cui potranno trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra, sia un telefono fisso o cellulare per le chiamate d'urgenza.

Comportamento da tenere:

in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso

prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti

controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Infine si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria incolumità per portare soccorso e non si deve aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

Vaccinazione antitetanica obbligatoria

Ai sensi della legge n. 292 del 5 marzo 1936, successivamente modificata dalla Legge n. 419 del 20 marzo 1968 e DPR n. 1301 del 7 settembre 1965, i lavoratori dovranno essere sottoposti a vaccinazione obbligatoria. Inoltre la certificazione sanitaria relativa deve essere conservata dal lavoratore sottoposti alle misure profilattiche "iniziali" e "di richiamo".

Come si può assistere l'infortunato:

valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, etc.) prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie

spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi

accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale, etc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria)

accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, etc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, etc.)

porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le

prime cure

rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia

conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

Sorveglianza sanitaria e visite mediche

La sorveglianza sanitaria sarà effettuata dal medico competente incaricato dall'impresa esecutrice ed avrà il compito di:

accertare preventivamente l'assenza di controindicazioni al lavoro e l'idoneità alle mansioni specifiche di ogni singolo lavoratore

esprimere i giudizi di idoneità specifica al lavoro

istituire per ogni lavoratore esposto all'«agente» una cartella sanitaria e di rischio da custodire presso il datore di lavoro, con la salvaguardia del segreto professionale

accertare periodicamente nel corso delle lavorazioni, lo stato di salute di ogni singolo lavoratore, esprimere il giudizio sulla conferma di idoneità alla mansione specifica ed aggiornare le cartelle sanitarie

informare ogni lavoratore interessato dei risultati del controllo sanitario

partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori, esprimendo pareri di competenza sui risultati e sulle valutazioni

Si rammenta che anche per i lavoratori che non sono soggetti a visita medica, è obbligatorio aver eseguito il vaccino antitetanico ed i successivi richiami, la cui certificazione deve essere comunque custodita in una personale «Cartella sanitaria».

L'impresa appaltatrice dovrà trasmettere al CSE copia della relativa documentazione e dovrà altresì controllare che anche i suoi subaffidatari siano sottoposti agli accertamenti sanitari preventivi e periodici obbligatori.

5.2 ORGANIZZAZIONE EVACUAZIONE E ANTINCENDIO

Prevenzione incendi e piano di emergenza

Estintori

L'impresa appaltatrice, oltre agli estintori carrellati, dovrà predisporre in cantiere (nei punti strategici e di maggior frequentazione) un adeguato numero di estintori dalla capacità estinguente non inferiore a 34 A 144BC, controllati ogni 6 mesi, in prossimità degli stessi dovrà essere esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore.

Bisognerà fare in modo che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano spostati e che il capo cantiere venga informato di qualsiasi loro utilizzo anche se parziale. Anche a bordo dei mezzi di trasporto di cantiere dovrà altresì essere

posto un estintore.

Estintori portatili

Tipo: omologato DM 20/12/82

Estinguente: (polvere)

Classi di fuoco: (A,B,C)

Capacità estinguente: 34A,144B,C (minimo)

Peso: 5 kg.

Posizionamento: (p.e. in prossimità delle uscite dai luoghi, o di particolari lavorazioni, nelle baracche ed in galleria)

Installazione: (p.e. a parete h.max 1,50 m)

Cartellonistica: conforme al D.Lvo 493/96

Manutenzione: UNI 9994/92 (sorveglianza e controllo semestrale)

Per quanto riguarda la tipologia dei mezzi di spegnimento si fa riferimento all'Allegato V del D.M. 10/03/98 e più precisamente alla classificazione del tipo di incendio e del relativo tipo di estinguente da adoperare:

incendi di classe A – incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci;

estinguenti per incendi classe A – acqua, schiuma, polvere sono le sostanze più comunemente usate; le attrezzature che utilizzano dette sostanze sono: estintori, naspi, idranti od altri impianti di estinzione ad acqua;

incendi di classe B – incendi di materiali liquidi o solidi liquefacibili, quali petrolio, paraffina, vernici, olii, grassi ecc;

estinguenti per incendi classe B – gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da schiuma, polvere e anidride carbonica;

incendi di classe C – incendi di gas;

l'intervento principale contro tali incendi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla; a tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas;

incendi di classe D – incendi di sostanze metalliche- Incendi di sostanze metalliche che bruciano (allum., magn., potassio, sodio);

estinguenti specifici per incendi di classe D sono polveri speciali e bisogna operare con personale particolarmente addestrato;

incendi di classe E di impianti ed attrezzature elettriche sotto tensione;

estinguenti specifici per incendi di impianti ed attrezzature elettriche sotto tensione;

gli estinguenti specifici sono costituiti da polveri dielettriche e da anidride carbonica.

Piano di Emergenza

L'impresa appaltatrice avrà l'obbligo di esigere tutti i nominativi dei lavoratori delle imprese subaffidatarie addetti all'emergenza, che dovranno essere consegnati al Committente e/o al ResLav e al CSE.

L'impresa appaltatrice avrà l'obbligo di redigere un PIANO DI EMERGENZA relativo al cantiere.

Ai sensi del D.Lgs 626/94 e del D.M. 10.03.98 artt. 6 e 7, dovrà esserci in cantiere un adeguato numero di persone addette all'emergenza: almeno due (che devono aver frequentato apposito corso antincendio) per ogni area operativa.

Nel piano di emergenza deve essere riportata la procedura di mobilitazione di mezzi e persone atte a fronteggiare una determinata condizione di emergenza attribuibile allo sviluppo anomalo e incontrollato di un processo e/o lavorazione e/o deposito.

La squadra di emergenza dovrà essere composta da due o più unità appositamente addestrate per effettuare le operazioni di primo intervento.

E' anche opportuno prevedere una serie di provvedimenti di controllo iniziale e periodico sulle macchine ed apparecchiature, componenti e parti di impianto per accertarne la rispondenza agli standard di progetto.

Il piano di emergenza deve altresì contenere:

- l'analisi dei centri di pericolo;
- l'analisi delle possibili situazioni di guasto;
- la valutazione delle conseguenze delle possibili situazioni di guasto ipotizzate;
- le procedure relative alle azioni da adottare per interrompere le sequenze incidentali individuate;
- le procedure di intervento per mitigare le conseguenze;
- l'elenco nominativo del personale responsabile a vari livelli delle emergenze;
- le procedure per la verifica dell'efficienza degli impianti e di registrazione delle prove svolte;
- le norme di pronto soccorso che la squadra di pronto soccorso deve attuare al verificarsi di un incidente.

I "fattori" da tenere presenti nel predisporre un piano di emergenza sono:

- l'uso del luogo di lavoro;
- i sistemi di allarme;
- il numero di persone (lavoratori, pubblico) presenti e la loro ubicazione;
- i lavoratori che sono esposti a rischi particolari;
- il livello di addestramento fornito al personale;
- la presenza di sub-appaltatori e/o lavoratori autonomi esterni.

Il piano di emergenza deve essere basato su chiare "istruzioni scritte" e deve includere:

- i doveri del personale di servizio incaricato di svolgere specifiche mansioni di emergenza;
- i doveri del personale cui sono affidate particolari responsabilità;
- i provvedimenti per assicurare che tutto il personale sia informato e formato;
- le misure per il personale identificato a rischio;
- le specifiche misure per le aree ad elevato rischio di incendio;
- le procedure per i collegamenti con i servizi esterni (Vigili del fuoco, Carabinieri, Polizia, ecc.).







IL PIANO D'EMERGENZA DOVRA' ESSERE REDATTO INDICANDO LE MISURE DI SICUREZZA DERIVANTI DALL' ANALISI DEL RISCHIO INCENDI

5.3 ATTIVAZIONE DELLE EMERGENZE E TELEFONI UTILI

In situazioni di emergenza (incendio-infortunio) l'operaio dovrà chiamare l'addetto all'emergenza. Solo in caso di assenza dell'addetto all'emergenza l'operaio potrà attivare la procedura sottoelencata.

MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO	MODALITA' DI CHIAMATA DELL'EMERGENZA SANITARIA
<i>In caso di richiesta di intervento dei vigili del fuoco, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 115 i seguenti dati:</i>	<i>In caso di richiesta di intervento, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 118 i seguenti dati:</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Telefono del cantiere richiedente 5. Tipo di incendio (piccolo, medio, grande) 6. Presenza di persone in pericolo (si - no - dubbio) 7. Locale o zona interessata all'incendio 8. Materiale che brucia 9. Nome di chi sta chiamando 10. Farsi dire il nome di chi risponde 11. Annotare l'ora esatta della chiamata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Telefono del cantiere richiedente 5. Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ...) 6. Stato della persona colpita (cosciente, incosciente) 7. Nome di chi sta chiamando 8. Farsi dire il nome di chi risponde 9. Annotare l'ora esatta della chiamata
Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere	Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere

Nel seguito si riproduce il cartello con i telefoni utili per l'attivazione dell'emergenza.

LOGO	Evento	Chi chiamare	N telefonico
	Emergenza sanitaria	PRONTO SOCCORSO	118
	Emergenza incendio	VIGILI DEL FUOCO	115
	Forze dell'ordine	CARABINIERI	112
	Forze dell'ordine	POLIZIA DI STATO	113
	Guasti impiantistici	ACQUA - Segnalazione guasti	
	Guasti impiantistici	ELETTRICITA' - Segnalazione guasti	
	Altri numeri	Chiamate urgenti	197
		ASL territoriale AUSL TOSCANA NORD OVEST - ASL Distretto di Piombino	0565-67609
		Ispettorato del lavoro	...
		ISPELS	...
		OSPEDALE DI	
		Ufficio tecnico del comune di
		Committente	
		Responsabile dei lavori Da individuare	
		Progettista ICARIA S.r.l. - Ing. Vladimiro Rotisciani	0763-340875
		Coordinatore in fase di progetto	
		Responsabile di cantiere	...
		Responsabile del servizio di prevenzione	...
		Direttore dei lavori Da individuare	
		Coordinatore in fase di esecuzione Da individuare	

6. ELEMENTI DEL CANTIERE FASI E ATTIVITÀ LAVORATIVE SUDDIVISI PER IMPRESA

Si riporta di seguito l'elenco delle FASI LAVORATIVE e delle relative ATTIVITÀ di competenza ad ogni singola IMPRESA TIPOLOGICA.

IMPRESA:

IMPRESA 1

Per la realizzazione di:

IMPRESA 1

Attività: **Realizzazione bonifica degli ordigni bellici:** Attività autorizzative, ricerca superficiale, ricerca profonda;

IMPRESA:

IMPRESA 2

Per la realizzazione di:

IMPRESA 2

Attività: **Realizzazione opere civili in genere:** Accantieramento, demolizioni, scavi, rinterri, movimenti terra, opere di completamento e assistenza, opere a verde, dismissione cantiere;

IMPRESA:

IMPRESA 3

Per la realizzazione di:

IMPRESA 3

Attività: **Realizzazione strutture in c.a. tradizionali ed industrializzate:** preparazione e posa casseforme, approvvigionamento lavorazione e posa ferro di armatura, getto di calcestruzzo, disarmo e rimozione casseforme, montaggio smontaggio e rotazione ponteggi, piattaforme e piani di lavoro;

IMPRESA:

IMPRESA 4

Per la realizzazione di:

IMPRESA 4

Attività: **Realizzazione strutture prefabbricate:** stoccaggio elementi strutturali prefabbricati, sollevamento e posa in opera di travi, elementi di impalcato, conci prefabbricati, allestimento e/o completamento delle protezioni in opera;

IMPRESA:

IMPRESA 5

Per la realizzazione di:

IMPRESA 5

Attività: **Realizzazione opere stradali:** rilevati, fondazioni stradali, manti bituminosi opere di completamento adeguamento e protezione, canalizzazioni e posa manufatti, verniciature segnaletica stradale;

IMPRESA:

IMPRESA 6

Per la realizzazione di:

IMPRESA 6

Attività: **Realizzazione opere speciali:** pali trivellati, micropali, jet grouting, perforazioni ed iniezioni armate;

IMPRESA:

IMPRESA 7

Per la realizzazione di:

IMPRESA 7

Attività: **Opere impiantistiche:** Impianto d'illuminazione stradale, impianti idraulici;

7. CRONORPOGRAMMA

Lo sviluppo temporale previsto per il cantiere, con l'articolazione delle varie opere (WBS) è riportata nel documento allegato

8. AMBIENTI CONFINATI (D.P.R. N. 177 DEL 14.09.2011)

8.1 GENERALITA'

C.41 - Si ritiene utile riportare di seguito una analisi generale degli "ambienti confinati" come previsto dalla normativa vigente, con l'intento di fornire alcune considerazioni utile ad una puntuale organizzazione delle lavorazioni in ambienti confinati qualora, nel presente cantiere, se ne riscontrasse l'eventualità.

In relazione alle **buone prassi** richiamate dal Decreto del Presidente della Repubblica n. 177 del 14 settembre 2011, il "Manuale illustrato per lavori in ambienti sospetti di inquinamento o confinati ai sensi dell'art. 3 comma 3 del dpr 177/2011", prodotto dalla Commissione consultiva permanente, contiene, oltre a una storia illustrata, una ricca dotazione di allegati: moduli di autorizzazione, documenti informativi (fattori di rischio, sostanze tossiche, ...) e documenti riassuntivi sulle procedure da seguire (aspetti tecnici da valutare, lista di controllo, ...).

Riportiamo i contenuti del secondo e del terzo allegato.

Il **secondo allegato** raccoglie un **elenco esemplificativo di possibili fattori di rischio in ambienti confinati**:

asfissia: carenza di ossigeno a causa di processi fermentativi (formazione di anidride carbonica, acido solfidrico etc) e/o formazione/presenza/introduzione di gas che si sostituiscono all'ossigeno (azoto, monossido di carbonio etc.), intrappolamento in materiali sfusi cedevoli (cereali, granuli plastici, di catalizzatori, di supporti, inerti pulverulenti, prodotti alimentari, ecc.), etc;

condizioni microclimatiche sfavorevoli: alta umidità, alta o bassa temperatura, utilizzo DPI a limitata traspirazione, tipologia lavori in corso, ecc;

esplosione/incendio: evaporazione liquidi infiammabili, presenza/formazione gas infiammabili, sollevamento di polveri infiammabili e presenza di fonti di innesco di varia natura (cariche elettrostatiche, utilizzo utensili e attrezzature di lavoro che producono di scintille, impianti ed apparecchi elettrici, operazioni di taglio e saldatura, ecc.), ecc;

intossicazione: presenza di residui, reazioni di decomposizione o biologiche, non efficace isolamento, ecc;

caduta: mancata od errata predisposizione di opere provvisorie, mancato uso DPI, utilizzo attrezzatura non idonea o usata male (es. scala troppo corta o non vincolata), ecc;

elettrocuzione: impianti/utensili non adeguati alla classificazione dell'area, non conformi alla normativa applicabile o in cattivo stato, errori di manovra (mancato isolamento elettrico), mancato coordinamento, mancato sezionamento/scollegamento elettrico ecc;

contatto con organi in movimento: parti di impianto/macchine non adeguatamente protetti, utilizzo di attrezzature non idonee all'ambiente ristretto, ecc;

investimento/schiacciamento: accesso da aree stradali, caduta di gravi, errori di manovra mezzi, mancato coordinamento in fase di ingresso/uscita;

ustioni/congelamento: presenza di parti a elevata/bassa temperatura non sufficientemente protette; errori di manovra in macchine termiche (insufficiente raffreddamento/riscaldamento), ecc;

annegamento: eventi meteorici improvvisi, infiltrazioni, mancato isolamento, ecc;

atmosfera con eccesso di ossigeno: se la quantità di ossigeno è maggiore del 21% (concentrazione nell'aria in condizioni normali), esiste un aumento di rischio di incendio ed esplosione;

seppellimento: dovuto all'instabilità del prodotto contenuto scoscendimenti di terreno o altro;

rumore: dovuto alle attività lavorative svolte all'interno dell' ambiente confinato;

rischio biologico: dovuto alla eventuale presenza o decomposizione di sostanze organiche (per esempio liquami)".

Il **terzo allegato** è relativo agli **aspetti tecnici da conoscere/valutare prima dell'inizio dei lavori**.

Questo l'elenco riportato nel manuale, un **elenco esemplificativo e non esaustivo**:

- caratteristiche dei lavori che devono essere svolti e loro durata;
- numero e nominativo delle persone che devono accedere all' ambiente confinato;
- numero e nominativo delle persone che devono garantire assistenza dall'esterno;
- quota/profondità e layout interno dell'ambiente confinato;
- numero e dimensioni di ingressi/uscite;
- identificazione **punti di isolamento** (meccanico, elettrico, ecc.) necessari" (nel caso di ingresso di lavoratori in ambiente confinato, "occorrerà adottare il sistema di isolamento più restrittivo");
- definizione di specifiche misure, quali intercettazione delle fonti di energia, sezionamento dei motori, evidenziazione dell'operazione effettuata (lock-out / tag-out);
- presenza di organi in movimento o che possono essere accidentalmente rimessi in moto;
- possibilità di contatto visivo e/o acustico dall'esterno all'interno dell'ambiente confinato;
- sostanze presenti o che si possono formare/utilizzare per le lavorazioni previste e le più efficaci tecniche di bonifica;
- condizioni di microclima;
- necessità di ventilazione forzata" (sui mezzi atti a mantenere la ventilazione all'interno di ambienti confinati va apposto il cartello "Divieto di manovra");
- rischi indotti dalle lavorazioni previste (rumore, radiazioni ionizzanti, ecc.);
- modalità più idonee per garantire l'eventuale recupero di infortunati;
- necessità di costruire piattaforme di ingresso all'ambiente confinato;
- tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (contenuto di ossigeno, assenza di contaminanti, assenza di esplosività, condizioni microclimatiche, ecc.);
- necessità di predisporre protezione antincendio;
- utilizzo di attrezzatura antiscintilla (ove necessario);
- utilizzo apparecchiature conformi al DPR 126/98 recepimento della direttiva ATEX (ove necessario);
- utilizzo di DPI antistatici (ove necessario);
- utilizzo di misuratori portatili personali;
- utilizzo apparecchi/utensili elettrici a basso voltaggio;
- interferenze derivanti da operazioni del personale della ditta committente o da attività di altre imprese che operano sul posto o nelle vicinanze che dovranno essere attentamente valutate nei documenti specifici (**DUVRI, PSC**)".

Al di là degli aspetti tecnici, altre indicazioni riportate nell'allegato:

- deve essere "considerata la **formazione dei lavoratori**";
- "all'interno di un ambiente confinato è vietato l'utilizzo di motori a combustione interna";
- "negli ambienti confinati le misure di sicurezza per prevenire lo shock elettrico comprendono l'uso di **dispositivi a bassissima tensione** (generalmente sistemi SELV: bassissima tensione di sicurezza)".

In caso di lavorazioni in "ambienti confinati" si rimanda all'applicazione delle procedure di sicurezza riportate nel citato documento normativo.

8.2 PRESCRIZIONI

C.42 - Di seguito vengono esplicitate le modalità operative a cui la ditta ed in particolar modo gli operai dovranno attenersi, nel caso si verificasse l'eventualità di lavori in ambiente confinato;

1. Punti fondamentali per l'elaborazione delle procedure di sicurezza

È necessario evitare l'ingresso negli ambienti confinati, per quanto possibile, ed è opportuno verificare se i lavori al loro interno possano essere svolti in altro modo (ad es. operando dall'esterno utilizzando dispositivi teleguidati, telecamere, e tenendo comunque conto dello stato dell'arte e dello sviluppo tecnologico). Nel caso ciò non fosse possibile, è necessario che i lavori vengano eseguiti secondo precise procedure di sicurezza.

È necessario che il lavoro in ambienti confinati sia autorizzato e sia stato condiviso e firmato un apposito modulo autorizzativo (allegati 1a e 1b), nel quale sono individuate le figure coinvolte.

Di seguito sono riportati alcuni punti fondamentali per l'elaborazione di una procedura per l'accesso e l'esecuzione di lavori in ambienti confinati.

È compito di quanti operano negli specifici luoghi di lavoro integrare tali punti con quanto richiesto dall'attività e dalla tipologia di ambiente confinato.

1.1 Misure e precauzioni preliminari

Prima dell'inizio dei lavori è **necessario**:

- effettuare una specifica analisi per l'identificazione dei pericoli dalla quale deve discendere una adeguata valutazione dei rischi, tenendo conto delle possibili modifiche nel tempo delle condizioni ambientali e di lavoro iniziali (ad es. infiltrazione di gas metano in una condotta fognaria/scavo per la presenza di un gasdotto ...);
- definire specifiche procedure operative che individuino:
 - caratteristiche dell'ambiente confinato, dei lavori che devono essere svolti e loro durata, tenendo conto anche dei turni degli operatori;
 - modalità per delimitare l'area di lavoro (per evitare eventuali rischi da interferenza);
 - modalità per accertare l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori;
 - modalità con la quale effettuare una bonifica se sono presenti sostanze pericolose.
- stabilire adeguate modalità di gestione di un'eventuale emergenza in funzione del rischio presente, dell'accesso (orizzontale o verticale, a livello del suolo o in quota), delle dimensioni e delle caratteristiche strutturali dell'ambiente confinato, anche eventualmente in coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco;
- informare, formare e addestrare i lavoratori coinvolti nell'attività con particolare riferimento all'applicazione delle procedure e all'uso dei DPI, della strumentazione e delle attrezzature di lavoro sulla base delle attività da svolgere e dei rischi presenti.

Va valutata quindi:

- la necessità, in alcuni casi, di ricorrere a una ventilazione forzata o altri mezzi idonei;
- la necessità, tipo e frequenza dei monitoraggi ambientali (prove di abitabilità) attraverso adeguata strumentazione di rilevamento, opportunamente tarata ed eventualmente dotata di sistemi di allarme acustico e/o luminoso (ad es. strumenti che rilevano la presenza di più gas, il contenuto di ossigeno, il livello di contaminanti, il livello di esplosività, le condizioni microclimatiche);
- l'opportunità di eseguire il monitoraggio in continuo, quando possa esservi dubbio sulla pericolosità dell'atmosfera. In caso di atmosfere potenzialmente esplosive, la strumentazione dovrà essere rispondente al DPR 126/98 - recepimento della direttiva di prodotto ATEX - e di categoria scelta dal responsabile dei lavori in relazione alla probabilità e durata dell'atmosfera esplosiva;
- l'eventuale presenza di rischi indotti dalle lavorazioni previste (ad es. formazione di fumi) o dal contesto in cui si

opera (es. attività con lunga permanenza in pozzetti stradali sotterranei ubicati in strade ad alta intensità di traffico o in vicinanza di corsi d'acqua);

- la necessità e la modalità con la quale isolare l'ambiente confinato dal resto dell'impianto (ad es. chiusura e blocco di serrande, valvole, saracinesche che possano immettere sostanze pericolose nell'ambiente confinato, sezionamento degli impianti elettrici, lockout-tagout), installando opportuna segnaletica e cartellonistica.
- la modalità di verifica dell'idoneità e funzionalità delle attrezzature di lavoro e di soccorso;
- la modalità di verifica dei requisiti e dell'idoneità dei DPC (dispositivi di protezione collettiva) e dei DPI;
- laddove necessario, l'opportunità di eseguire la prova di tenuta o fit-test¹ dei DPI per le vie respiratorie.

1.2 Segnaletica

È opportuno segnalare i luoghi di lavoro classificabili come "ambienti confinati" o "ambienti sospetti di inquinamento", rientranti nell'ambito di applicazione del DPR 177/2011, con apposito cartello.

Nell'evidenziare che non esistono cartelli di tipo unificato per questa tipologia, si suggerisce che essi contengano almeno le seguenti indicazioni:

- pittogramma rappresentativo di "pericolo generico";
- pittogrammi per rischi aggiuntivi quali ad esempio esplosione, presenza infiammabili, tossici, rischio asfissia;
- la dicitura "ambiente confinato" o "ambiente sospetto di inquinamento";
- la dicitura "divieto di ingresso senza lo specifico modulo autorizzativo".

1.3 Esecuzione dei lavori

È sempre necessario avvalersi di personale in possesso di competenze e ormazione specifiche. Inoltre, in caso di affidamento dei lavori ad imprese ppaltatrici o a lavoratori autonomi, questi devono essere qualificati ed il datore di lavoro committente deve individuare un suo rappresentante che vigili on funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte.

Si evidenziano di seguito alcuni punti su cui deve essere posta particolare ttenzione per l'esecuzione dei lavori:

- **bonifica:** qualora, anche dopo bonifica, possa esservi dubbio sulla pericolosità ell'atmosfera, i lavoratori devono indossare un'imbracatura di sicurezza ollegata a una fune di recupero, vigilati per l'intera durata del avoro da un altro lavoratore posizionato all'esterno e, ove occorra, forniti i dispositivi di protezione adeguati;
- **sorgente di energia autonoma:** l'eventuale sorgente autonoma di energia gruppo elettrogeno) va collocata in posizione idonea, tenendo conto ell'emissione di fumi che possono entrare nell'ambiente confinato;
- **sistema di comunicazione:** è necessario garantire e mantenere attivo un deguato sistema di comunicazione in modo da permettere ai lavoratori mpegnati all'interno dell'ambiente confinato di tenersi in contatto con uelli all'esterno, e di lanciare l'allarme in caso di emergenza;
- **assistenza dall'esterno:** presso l'apertura di accesso, in posizione sicura, eve essere sempre presente un lavoratore, dotato degli stessi DPI di colui he opera all'interno, per offrire assistenza ed essere in grado di recuperare n lavoratore eventualmente infortunato e/o colto da malore nel più reve tempo possibile e secondo quanto stabilito nelle procedure di emergenza;
- **presenza di gas negli scavi:** quando si eseguono lavori entro pozzi, ogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee isure contro i pericoli drivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, nflammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica el terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di ompressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che ossono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Il/l lavoratore/i che entra/no nell'ambiente confinato deve/ono:

- ✓ avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- ✓ conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- ✓ conoscere le caratteristiche tecniche dei DPI ed utilizzarli in modo appropriato econdo l'addestramento ricevuto;
- ✓ laddove necessario, indossare i DPI idonei per consentire una rapida estrazione n caso di condizioni anomale e/o impreviste (ad esempio una imbracatura ompleta, collegata mediante una fune ad apposito argano o treppiede);
- ✓ mantenersi in costante comunicazione (vocale e/o visiva) con l'addetto esterno e nel caso in cui la comunicazione avvenga con apparecchi trasmettenti deve essere assicurata la non schermatura di tali

- trasmissioni dagli stessi ambienti di natura metallica;
- ✓ conoscere le procedure di emergenza;
- ✓ laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della percentuale di ossigeno o di altre sostanze;
- ✓ laddove necessario, munirsi di apparecchio portatile, dotato di dispositivo di allarme, per la misurazione in continuo della concentrazione in aria di sostanze infiammabili (in % del limite inferiore di esplosibilità LEL);
- ✓ laddove necessario, dotarsi di sistemi a funzionamento elettrico o a batteria rispondenti ai requisiti di sicurezza del DPR 126/98 (recepimento della Direttiva ATEX);
- ✓ evacuare immediatamente l'ambiente confinato e comunicare al proprio responsabile ogni condizione anomala e/o imprevista riscontrata all'interno dell'ambiente;
- ✓ evacuare immediatamente l'ambiente confinato quando ordinato dall'operatore esterno e/o all'attivazione di qualche segnale codificato di allarme e/o al riconoscimento di qualche sintomo di malessere fisico.

L'operatore/gli operatori esterno/i devono:

- ✓ avere l'idoneità sanitaria per la mansione specifica;
- ✓ conoscere i pericoli presenti e la procedura di lavoro;
- ✓ assicurare la presenza per tutta la durata dei lavori. Se per qualunque motivo ci si deve allontanare, deve essere richiesto il cambio ad un altro operatore, anche esso in possesso di competenze e formazione specifiche e dotato di idonei DPI;
- ✓ mantenere una comunicazione costante con il lavoratore/i all'interno;
- ✓ proibire l'ingresso a chiunque non sia stato autorizzato;
- ✓ controllare che le condizioni di sicurezza non mutino e/o non sopraggiungano pericoli dall'esterno;
- ✓ conoscere le procedure di emergenza;
- ✓ far evacuare immediatamente l'ambiente confinato se si verifica una condizione anomala e/o imprevista (ad esempio riconducibile alle modalità di lavoro e/o alle condizioni del lavoratore);
- ✓ essere specificatamente equipaggiato ed addestrato al primo soccorso per l'assistenza e il recupero del lavoratore.

Ricorda!

Prima di entrare per prestare assistenza, i soccorritori devono indossare i previsti DPI.

2. Procedure di emergenza e salvataggio

2.1 Piano di emergenza

Per affrontare nel migliore dei modi un incidente in un ambiente confinato è fondamentale che la procedura contenga uno specifico piano di emergenza che permetta di attivare un pronto allarme e un soccorso idoneo e tempestivo. La struttura del piano dipende dalla natura dell'ambiente confinato, dal rischio identificato e dal tipo di soccorso da effettuare, e deve riportare le misure da attuare in caso di incidente. Il piano di emergenza deve essere reso disponibile, deve considerare tutte le eventuali imprese presenti e le attività svolte, essere trasmesso a tutte le imprese a cui è stato affidato il lavoro, essere a disposizione eventualmente delle squadre di soccorso esterne (Vigili del Fuoco, addetti al 118, ecc.). Il piano di emergenza deve essere periodicamente aggiornato.

La formazione/sensibilizzazione sul potenziale pericolo di anossia o intossicazione è fondamentale sia per gli addetti che devono accedere ad un ambiente confinato, sia per chi si potrebbe trovare a dover intervenire in soccorso di infortunati. Chi tenta di prestare soccorso senza sapere come si deve procedere, può diventare a sua volta una vittima. I soccorritori possono tentare di salvare una possibile vittima di asfissia o intossicazione solo se dispongono delle idonee attrezzature, sono stati addestrati in merito, dispongono dell'assistenza e del supporto necessari.

Attenzione!

Si suggerisce di pre-allertare gli addetti al primo soccorso designati per quell'area in merito alle lavorazioni in corso.

2.2 Mezzi e dispositivi di salvataggio

La messa a disposizione di idonei equipaggiamenti di soccorso e rianimazione dipende dal tipo di emergenza cui si deve far fronte e il personale deve essere addestrato al loro uso.

Si potrebbero rendere necessari tutti o alcuni dei seguenti presidi:

- dispositivi di allarme sonoro portatili per avisare le persone delle zone circostanti sulla necessità di assistenza;
- disponibilità di telefoni o radio per poter diramare l'allarme;
- imbracatura di sicurezza;
- dispositivi meccanici (ad esempio treppiede o attrezzatura similare) per recuperare la vittima;
- fonte di aria per la ventilazione dell'ambiente confinato (ad es. un tubo collegato alla rete di aria compressa del sito);
- dispositivo di ventilazione (ventilatore esterno di aspirazione con tubazioni flessibili o similari);
- erogatori di aria a pressione positiva o sistemi di erogazione dell'aria posti all'esterno o autorespiratori;
- dispositivi di monitoraggio dell'ossigeno per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato;
- kit di rianimazione;
- giubbotto immobilizzatore o immobilizzatori per arti;
- telo di scorrimento in PVC;
- barella per portare l'infortunato fuori dall'ambiente confinato o fino all'ambulanza.

2.3 Gestione dell'emergenza

Se una persona subisce un malessere o un collasso improvviso mentre lavora in un ambiente confinato, colui che lo rinviene deve presumere che la sua stessa vita sia in pericolo se entra nell'ambiente per soccorrerlo.

La gestione dell'emergenza prevede il controllo di tre fasi fondamentali:

1) Fase di allarme

Se il lavoratore all'interno di un ambiente confinato avverte un malessere, perde i sensi o subisce un trauma, colui che sovrintende deve dare immediato allarme chiamando la squadra di emergenza interna, qualora prevista.

Il sorvegliante non deve entrare nel luogo confinato senza prima organizzare l'intervento con altri soccorritori; ove previsto e secondo la procedura aziendale, deve immediatamente avisare i Vigili del Fuoco e il Servizio 118, fornendo in particolare i seguenti elementi minimi:

- nome dell'azienda;
- l'indirizzo del luogo di lavoro da raggiungere;
- il proprio nome e il numero di telefono da cui chiama;
- la tipologia di incidente in corso;
- il numero di lavoratori coinvolti.

Può risultare necessario, prima di attivare il soccorso, procedere all'arresto degli impianti collegati alla situazione di emergenza che possano creare pericolo per gli operatori.

2) Fase di recupero

Le persone che eseguono il salvataggio devono indossare DPI adeguati al tipo di intervento; è fondamentale essere provvisti di respiratori indipendenti dall'aria circostante o autorespiratori d'emergenza. Nel caso risulti impossibile estrarre il lavoratore dall'ambiente confinato, è necessario fargli respirare aria pulita prelevata dall'esterno del locale.

Va prestata particolare attenzione ai passi d'uomo verticali perché nelle fasi di salvataggio può risultare difficile "estrarre" una persona non collaborante; pertanto le modalità di imbracatura dovranno evitare il basculamento del corpo e garantire l'estrazione in posizione verticale dell'operatore infortunato.

3) Fase di trasporto

Una volta estratto l'infortunato dall'ambiente confinato, si procede al suo trasporto con l'utilizzo dei mezzi di movimentazione opportuni. Nell'attesa dei soccorsi, in casi estremi di cessazione delle funzioni vitali, può essere necessario ricorrere alla rianimazione cardiorespiratoria da parte di persone addestrate con apposito corso di formazione sul Primo Soccorso, designate dal datore di lavoro ai sensi delle norme vigenti.

Pertanto per l'esecuzione di queste lavorazioni, **si prescrive l'adozione preventiva** da parte del Coordinatore in fase di esecuzione delle seguenti procedure operative, in linea con quanto previsto dal citato D.P.R. n. 177 del 14/09/2011:

- Predisposizione delle "autorizzazioni all'ingresso in ambiente confinato" secondo i moduli 1a/1b riportati nel

citato DPR 177/2011 e di seguito allegati.

- Predisposizione e compilazione della "lista di controllo delle lavorazioni in ambiente confinato" secondo il modulo riportato in allegato 4 del citato DPR 177/2011, anch'esso riportato in calce.

ALLEGATO 1-a

MODULO DI AUTORIZZAZIONE PER L'INGRESSO IN AMBIENTI CONFINATI IN CASO DI AFFIDAMENTO DEI LAVORI AD IMPRESE APPALTATRICI O A LAVORATORI AUTONOMI

Modulo autorizzazione ingresso in ambiente confinato	Sito di.....	Impianto/Area.....		
Data	Durata prevista dei lavori.....			
MISURE GENERALI				
Verifica di:	Sì	No	Non applicabile	Note
Presenza di "analisi di rischio ingresso in ambiente confinato"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Presenza di "procedura operativa"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Presenza di "procedura di emergenza"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Avvenuta formazione degli operatori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Avvenuta bonifica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuto isolamento/ciecatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Idoneità temperatura/umidità	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuta esecuzione prove ambientali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<p>Qualora non si possano escludere pericoli derivanti da:</p> <p><input type="radio"/> infiammabilità/esplosività o tossicità o asfissia o corrosività o microclima sfavorevole</p> <p><input type="radio"/> altro..</p> <p>Attuare le seguenti misure.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				
MISURE SPECIFICHE				

Verifica di:	Sì	No	Non applicabile	Note
Utilizzo appropriati DPI ed eventuale fit-test	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Possibilità di comunicazione tra addetto interno ed esterno all'ambiente confinato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Presenza di dispositivi previsti in procedura (es. cavalletto cevedale per eventuale recupero del personale, ventilazione forzata, ecc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
				<i>Modulo pag. 1/2</i>

ESECUZIONE LAVORI				
Sono autorizzati all'ingresso in ambiente confinato almeno 2 lavoratori idonei alla mansione (riportare inominativi):				
1.				
2.				
3.				
Firma del datore di lavoro committente ₁				
Firma del datore di lavoro dell'impresa appaltatrice o del lavoratore autonomo.....				
Firma del rappresentante del datore di lavoro committente ₂				
Firma del preposto ₃				
Firma dei lavoratori ₄				
<p>Nota: Attenzione! In caso di interruzione delle attività all'interno degli ambienti confinati, alla ripresa dei lavori è necessario verificare che le condizioni di abitabilità siano ancora rispettate.</p> <p>In particolare, è necessario ripetere la verifica di (riportare se le operazioni previste sono state effettuate o no):</p>				
	S ì	N o	Non applicabile	Not e
Avenuto isolamento/ciecatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avenuto sezionamento/scollegamento elettrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Idoneità temperatura/umidità	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avenuta esecuzione prove ambientali (ossigeno, gas rilevati in precedenza)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Altro.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Firma del rappresentante del datore di lavoro committente
Firma del preposto.....
Firma dei lavoratori
<i>Modulo pag. 2/2</i>

ALLEGATO 1-b

MODULO DI AUTORIZZAZIONE PER L'INGRESSO IN AMBIENTI CONFINATI

Modulo autorizzazione ingresso in ambiente confinato	Sito di.....	Impianto/Area.....		
Data	Durata prevista dei lavori			
MISURE GENERALI				
Verifica di:	Sì	No	Non applicabile	Note
Presenza di "analisi di rischio ingresso in ambiente confinato"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Presenza di "procedura operativa"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Presenza di "procedura di emergenza"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Avvenuta formazione degli operatori	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Avvenuta bonifica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuto isolamento/ciecatura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuto sezionamento/scollamento elettrico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Idoneità temperatura/umidità	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Avvenuta esecuzione prove ambientali	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

<p>Qualora non si possano escludere pericoli derivanti da:</p> <p>o infiammabilità/esplosività o tossicità o asfissia o corrosività o microclima sfavorevole</p> <p>o altro..</p> <p>Attuare le seguenti misure.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>				
MISURE SPECIFICHE				
Verifica di:	Sì	No	Non applicabile	Note
Utilizzo appropriati DPI ed eventuale fit-test	o	o	o	
Possibilità di comunicazione tra addetto interno ed esterno all'ambiente confinato	o	o		
Presenza di dispositivi previsti in procedura (es. cavalletto cevedale per eventuale recupero del personale, ventilazione forzata, ecc.)	o	o	o	
<i>Modulo pag. 1/2</i>				

ESECUZIONE LAVORI				
<p>Sono autorizzati all'ingresso in ambiente confinato almeno 2 lavoratori idonei alla mansione (riportare i nominativi):</p> <p>4.</p> <p>5.</p> <p>6.</p>				
Firma del datore di lavoro.....				
Firma del preposto.....				
Firma dei lavoratori.....				
<p>Nota: Attenzione! In caso di interruzione delle attività all'interno degli ambienti confinati, alla ripresa dei lavori è necessario verificare che le condizioni di abitabilità siano ancora rispettate.</p> <p>In particolare, è necessario ripetere la verifica di (riportare se le operazioni previste sono state effettuate o no):</p>				
	S	N	Non applicabile	Not

	ì	o		e
Avvenuto isolamento/ciecatura	D	D	D	
Avvenuto sezionamento/scollegamento elettrico	D	D	D	
Avvenuto scollegamento aria e/o azoto strumentale	D	D	D	
Idoneità temperatura/umidità	D	D	D	
Avvenuta esecuzione prove ambientali (ossigeno, gas rilevati in precedenza)	D	D	D	
Idoneità e funzionamento della strumentazione di monitoraggio e delle attrezzature di lavoro	D	D	D	
Altro.....	D	D	D	
	Firma del rappresentante del datore di lavoro			
	Firma del preposto.....			
	Firma dei lavoratori -----			
	<i>Modulo pag. 2/2</i>			

ALLEGATO 4

ESEMPIO DI LISTA DI CONTROLLO

ATTIVITÀ GENERALI	Si	No	Non applicabile	Not e
È stata effettuata una specifica analisi di rischio?				
o Sono stati definiti: caratteristiche dell'ambiente confinato, lavori che devono essere svolti e loro durata?				
o Sono stati specificati i pericoli potenziali presenti nel luogo confinato?				
o Sono stati verificati la necessità, il tipo e la frequenza dei monitoraggi ambientali (contenuto di ossigeno, assenza di contaminanti, assenza di esplosività, condizioni microclimatiche, ecc.)?				
Il personale coinvolto è a conoscenza delle istruzioni operative in caso di emergenza?				
È stata predisposta una specifica procedura di lavoro?				
o La procedura è comprensiva delle fasi di salvataggio e di gestione di un'eventuale emergenza, incluso il coordinamento con il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale e dei Vigili del Fuoco?				
Il Datore di lavoro committente ha individuato un suo rappresentante che vigili in funzione di indirizzo e coordinamento sulle attività svolte dai lavoratori impiegati dall'impresa appaltatrice o dai lavoratori autonomi?				
Il personale coinvolto è idoneo, formato, informato ed addestrato a svolgere l'incarico?				
Il 30% del personale coinvolto ha almeno un'esperienza triennale nel settore?				
Il preposto ha esperienza triennale nel settore?				
Il personale coinvolto è a conoscenza della procedura di lavoro?				
È stata rilevata l'eventuale necessità di aerazione e/o bonifica?				

È stato effettuato meccanico/elettrico il controllo dell'isolamento?				
Sono state sezionate eventuali condotte che potrebbero introdurre gas, fumi, vapori, acqua o altri liquidi ?				
È stata verificata l'idoneità delle attrezzature di lavoro per i lavori negli ambienti confinati?				
È stata verificata l'idoneità della strumentazione di monitoraggio (compresa la taratura)?				
È stato adottato un idoneo sistema di comunicazione tra interno ed esterno, anche vocale?				
Gli ambienti confinati sono stati delimitati e segnalati da apposita segnaletica?				
Sono stati messi a disposizione i DPI da adottare?				
Il medico competente ha valutato l'idoneità alla mansione dei lavoratori che accedono, anche tenendo conto di aspetti quali la claustrofobia o la necessità di usare DPI respiratori?				
Prima di avviare i lavori, è stato predisposto e firmato l'apposito modulo autorizzativo?				
ESEMPI DI OPERAZIONI PRELIMINARI	Sì	No	Non applicabile	Not e
È stato effettuato un controllo a vista della rimozione di materiali pericolosi?				
È stato effettuato un controllo del funzionamento dei rilevatori di gas ?				
È stata effettuata un'analisi dell'atmosfera prima dell'inizio lavori, per valutare la presenza di sostanze asfissianti, tossiche o incendiarie/esplosive?				
È stato effettuato un controllo strumentale della temperatura?				
Sono state segnalate parti d'impianto ad alta temperatura mettendo in atto tutte le precauzioni per impedire contatti accidentali?				
È prevista un'analisi dell'atmosfera, durante i lavori, per valutare la presenza di sostanze asfissianti, tossiche o incendiarie/esplosive?				
È stato effettuato un controllo a vista e/o strumentale dell'eliminazione delle sorgenti di innesco?				
È stato effettuato un controllo a vista della segnaletica di pericolo?				
È stato effettuato un controllo a vista delle misure di protezione per le aperture nel suolo contro la caduta di				

persone e per impedire l'accesso ai non addetti ai lavori (barriere, transenne, funi di sbarramento, coperchi, ecc.)?				
È stato effettuato un controllo dei presidi antincendio presenti?				
È stato effettuato un controllo a vista della predisposizione di idonea illuminazione ordinaria e di sicurezza?				
È stato predisposto, ove necessario, un kit di rianimazione con rifornimento di ossigeno (piccola bombola di ossigeno, un regolatore di pressione, un sacchetto gonfiabile e una maschera che copre il naso e la bocca dell'infortunato)?				
Sono stati predisposti, ove necessario,				
dispositivi aggiuntivi di monitoraggio dell'ossigeno per la squadra di soccorso per controllare periodicamente le condizioni all'interno dell'ambiente confinato?				
È stata predisposta una stazione esterna, ove necessario, con bombole d'aria o con autorespiratori portatili o attraverso linee di aria compressa idonee alla respirazione?				
Sono stati individuati e segnalati i percorsi di fuga?				
Altro				
IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI	Sì	No	Non applicabile	Not e
Spazio ristretto (rischio di urto, caduta, schiacciamento, scivolamento)				
Difficoltà di accesso/uscita (rischio di urto, caduta, scivolamento)				
Carenza/assenza di illuminazione naturale (rischio di urto, schiacciamento, caduta)				
Carenza di ossigeno (rischio di asfissia)				
Atmosfera ricca di ossigeno (rischio di incendio/esplosione)				
Esposizione a sostanze tossiche (rischio di intossicazione)				
Esposizione a sostanze corrosive o ustionanti (rischio di ustione)				
Atmosfera potenzialmente infiammabile o esplosiva (rischio di incendio/esplosione)				

Possibilità di temperature elevate o bassissime (rischio ustione/congelamento)				
Possibilità di caduta di oggetti dall'alto (rischio schiacciamento, urto e tagli)				
Esposizione a parti di macchinari rotanti (rischio urto, schiacciamento e tagli)				
Presenza di tubazioni/cavi/materiali (rischio caduta/urto)				
Presenza di melma/fanghi o altro fluido (rischio annegamento, intossicazione)				
Fondo vischioso/scivoloso (rischio scivolamento)				
Presenza di connessioni elettriche, acqua/umidità (rischio di folgorazione)				
Altro:.....				
ESEMPI DI SISTEMI DI COMUNICAZIONE	Si	No	Non applicabile	Not e
Comunicazione a "vista" tra la persona interna e quella esterna				
Microfoni da bavero o laringofoni				
Dispositivi di allarme luminosi fissi				
Dispositivi di allarme luminosi portatili				
Dispositivi di allarme sonoro fissi				
Dispositivi di allarme sonoro portatili				
Collegamento via cavo con telefono portatile con possibilità di collegarsi con la squadra dei soccorsi e/o con i Vigili del Fuoco				
Radiotrasmittenti				
Altro.....				
ESEMPI DI ATTIVITÀ DA ESEGUIRE NELL'AMBIENTE CONFINATO O SOSPETTO DI INQUINAMENTO	Si	No	Non applicabile	Not e
Sopralluogo (controllo dello stato del luogo confinato)				

Controllo dei circuiti elettrici				
Controlli sistematici del funzionamento di singole parti o sistemi completi di impianto; idraulici, meccanici, oleodinamici, pneumatici ecc.				
Taglio/molatura/foratura/ brasatura di metalli				
Saldatura				
Montaggio/smontaggio (smontaggio/montaggio di elementi meccanici, oleodinamici, pneumatici, idraulici ecc.)				
Impermeabilizzazione				
Verniciatura				
Lavaggio e pulizia				
Altro.....				

9. DOCUMENTI DEL P.S.C.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) è composto dalla

RELAZIONE DESCRITTIVA e dai seguenti allegati:

ALLEGATO	TAVOLE	DOCUMENTO
Allegato 1		Analisi delle fasi lavorative
Allegato 2		Analisi delle risorse: impianti fissi, mezzi ed attrezzature
Allegato 3		Analisi delle risorse: materiali e dispositivi di protezione individuali
Allegato 4		Analisi dei rischi
Allegato 5		Stima dei costi della sicurezza
Allegato 6	TAVOLA 1	Layout di cantiere - Inquadramento
Allegato 7	TAVOLA 2	Fasi esecutive - Planimetria apprestamenti: Tav. 1 di 6
Allegato 8	TAVOLA 3	Fasi esecutive - Planimetria apprestamenti: Tav. 2 di 6
Allegato 9	TAVOLA 4	Fasi esecutive - Planimetria apprestamenti: Tav. 3 di 6
Allegato 10	TAVOLA 5	Fasi esecutive - Planimetria apprestamenti: Tav. 4 di 6
Allegato 11	TAVOLA 6	Fasi esecutive - Planimetria apprestamenti: Tav. 5 di 6
Allegato 12	TAVOLA 7	Fasi esecutive - Planimetria apprestamenti: Tav. 6 di 6
Allegato 13	TAVOLA 8	Fasi esecutive - Schemi apprestamenti di sicurezza
Allegato 14		Fascicolo dell'opera