



Comune di Rimini

DIREZIONE GENERALE  
Settore Infrastrutture e Qualità Ambientale

# AVAMPORTO DI RIMINI

## COMPLETAMENTO OPERE DI DIFESA FORANEE

“Fondo per la progettazione di fattibilità delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per lo sviluppo del Paese, nonché per la project review delle infrastrutture già finanziate - secondo l'art. 202 del Codice dei Contratti Pubblici (Dlgs 50/2016 e s.m.i.), definito dal Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti n. 171 del 10 maggio 2019 e dal Decreto direttoriale n. 8060 dell'8 agosto 2019”

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA



### ELABORATO 7: PRIME INDICAZIONI E PRESCRIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Codice elaborato: S20162-P1-RE-07-0

#### PROGETTISTI:

Ing. Matteo Bernardi

Ing. Nicolò Albani

Ing. Davide Merli



REV.	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
0	29/07/2022	Ing. N. Albani	Ing. M. Bernardi	Ing. M. Bernardi
1				
2				

#### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Alberto Dellavalle

#### SUPPORTO AL RUP:

Ing. Massimo Paganelli

Ing. Enrico Miani

Dott. ssa Elena Favi

RIMINI

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
	1.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	5
<b>2</b>	<b>SCALETTA DELL'ORGANIGRAMMA.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>CONTENUTI MINIMI DEL PSC.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>ANAGRAFICA DEL CANTIERE .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>DOCUMENTO SUI RISCHI INTERFERENZIALI NEI PORTI .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL CANTIERE AI FINI DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE</b>	<b>11</b>
	6.1 PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE .....	11
	6.2 INQUINAMENTO ACUSTICO .....	11
	6.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	13
<b>7</b>	<b>CONTENUTI DEL PSC IN RIFERIMENTO ALL'AREA DI CANTIERE, ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE .....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>GLI ARGOMENTI DA TRATTARE NEL PSC.....</b>	<b>17</b>
	9.1 PRESCRIZIONI E PRINCIPI DI CARATTERE GENERALE ED ELEMENTI PER L'APPLICAZIONE E GESTIONE DEL PSC	17
	9.2 ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PSC PER FASI DI LAVORO .....	17
	9.3 RISCHI INTERFERENZIALI.....	18
	9.4 FOCUS SU PARTICOLARI PROCESSI COSTRUTTIVI .....	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>
	9.4.1 Installazione di pali di fondazione in acciaio .....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>
<b>10</b>	<b>PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO DELL'OPERA.....</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....</b>	<b>20</b>
	11.1 PROGETTO DI CANTIERE .....	20
	11.2 ORGANIZZAZIONE AREA DI CANTIERE.....	21
	11.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	22
	11.4 SERVIZI SANITARI E DI PRONTO SOCCORSO .....	22
	11.5 SERVIZI LOGISTICI DI CANTIERE.....	22
	11.6 CANTIERI IN MARE .....	24
<b>12</b>	<b>STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....</b>	<b>26</b>
<b>13</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>28</b>

---

13.1	CAMPO DI APPLICAZIONE (LAVORI IN TERRA E IN MARE) .....	28
13.2	PRINCIPALE NORMATIVA SULLA SICUREZZA IN CANTIERE .....	30
13.3	NORME SULLA SEGNALETICA DI CANTIERE.....	31
13.4	DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO .....	31
<b>14</b>	<b>SCHEDA INFORMATIVA TIPO .....</b>	<b>34</b>

# 1 PREMESSA

Il presente documento è redatto nell'ambito del "Progetto di fattibilità tecnica ed economica" per la realizzazione dell'intervento denominato "Avamposto di Rimini".

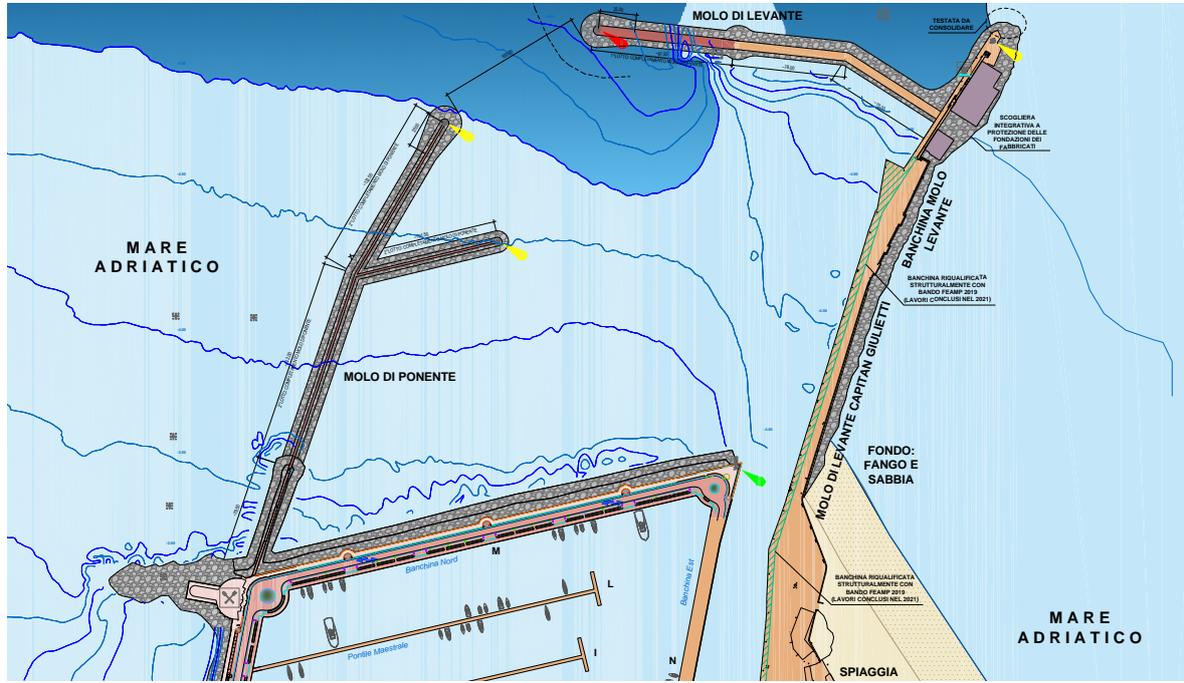


Figura 1 Planimetria generale del nuovo avamposto in progetto

Il D.P.R. n° 207/2010 prevedeva che, in sede di progetto preliminare, venissero redatte le "prime indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza".

In attesa di nuove e più aggiornate disposizioni legislative, rispettiamo le vigenti prescrizioni in materia di indicazioni preventive sul piano di sicurezza.

Per quanto si rivelerà necessario, gli approfondimenti saranno compiuti con la successiva redazione del progetto definitivo, si riportano comunque le considerazioni che riguardano l'impostazione degli apprestamenti di sicurezza, da sviluppare in dettaglio nel Piano di coordinamento con specifico riferimento alla valutazione dei possibili rischi e delle prevenzioni per le categorie di lavoro interessati nella realizzazione dell'intervento in oggetto.

Esisteranno diversi soggetti (impresa appaltatrice, diversi sub-appaltatori, lavoratori autonomi, ecc.) che lavoreranno nella medesima area di cantiere per l'esecuzione di:

- ispezioni subacquee ex ante ed ex post;
- preparazione logistica a mare (delimitazione con boe anche luminose, panne, ecc.);
- esecuzione opere in mare;
- opere varie complete.

Il Piano di Sicurezza terrà presente il D. Leg. n° 81/2008: “Attuazione dell’art. 1 della legge 03.08.2007, n° 123 in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro” (Testo unico sicurezza – TUS), secondo il testo vigente alla data dell’appalto dei lavori (con le modifiche di cui al D.Lgs. 106/2009.

Il D.Lgs. n° 624/96 trova ormai applicazione nel D.Lgs. 81/2008.

È evidente che le opere previste dovranno essere eseguite nel rispetto di tutte le vigenti norme di sicurezza specialistiche in materia di opere portuali nei suoi diversi aspetti.

Per i lavori in oggetto, dalle prime valutazioni, si evince che i rischi maggiori riguardano la necessità di consentire la sicurezza dei lavoratori durante tutti i tipi di lavorazioni previste, nella considerazione della non evitabile interferenza con il traffico delle imbarcazioni in entrata e in uscita dal porto canale.

La segnaletica di pericolo e di indicazioni dovrà essere efficiente e rispettosa delle norme sui cantieri stradali e sulla occupazione di spazi demaniali.

## 1.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Il successivo P.S.C. dovrà essere redatto sulla base dei documenti di seguito riportati:

- Notifica preliminare
- Relazione sulle opere necessarie per l’accantieramento
- Pianta del cantiere (layout) o dei cantieri (principale e secondario)
- Numeri telefonici utili
- Cartellonistica di cantiere – Segnaletica di sicurezza (UNI EN ISO 7010: 2012)
- Costi della sicurezza
- Cronoprogramma
- Fascicoli
- Valutazione rumore e clima acustico
- Schemi esemplificativi
- Interferenze transitorie di cantiere;
- Progetto impianti elettrici e di messa a terra, cantiere fisso principale e cantiere fisso secondario
- Piano di emergenza (art. 43, D.Lgs. n° 81/2008);
- Piano per la prevenzione incendi (art. 46, D.Lgs. n° 81/2008);
- Verifica analitica della idoneità delle opere provvisionali.

## 2 SCALETTA DELL'ORGANIGRAMMA

La scaletta delle operazioni, che porterà alla redazione del Piano di sicurezza (PSC) vero e proprio, è la seguente (si riportano anche le abbreviazioni più diffuse):

- a. **scelte progettuali ed organizzative**: insieme di scelte effettuate in fase di progettazione dal coordinatore per la progettazione, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro, nelle diverse categorie specialistiche previste;
- b. **PSC**: il piano di sicurezza redatto dal coordinatore in sede di progettazione;
- c. **POS**: il piano operativo di sicurezza di cui al D.Lgs. n° 81/2008 di competenza dell'appaltatore e di ciascun sub-appaltatore;
- d. **CSP**: coordinatore della sicurezza in sede di progettazione;
- e. **CSE**: coordinatore della sicurezza in sede di esecuzione;
- f. **RSPP**: responsabile del servizio prevenzione e protezione;
- g. **RSS**: responsabile del sistema di sicurezza;
- h. **RLS**: rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (art. 47, D.Lgs. 81/2008);
- i. **SGSL**: sistema della gestione della salute e sicurezza sul lavoro;
- j. **M.D.**: medico competente;
- k. **DTC**: direttore tecnico del cantiere.

Per la redazione del PSC saranno tenuti presenti tutti i provvedimenti legislativi in materia di sicurezza del lavoro, vigenti al momento della redazione del progetto esecutivo.

A seconda dell'organizzazione dell'appaltatore (datore di lavoro) dovrà essere elaborato il DUVRI (art. 26, co. 3, D.Lgs. 81/08).

Si richiama – per evidente similitudine sia pure parziale – la normativa specifica in materia di sicurezza e salute dei lavoratori portuali contenuta nel D.Lgs. 27.07.1999, n° 272.

Si noti come sia presumibile una condizione di rischio dell'interferenza tra:

- lavoratori delle imprese appaltatrici o sub-appaltatrici;
- utenti della darsena turistica "Marina di Rimini";
- clienti degli esercizi (bar, ristorante) situati all'interno della "Marina di Rimini";
- visitatori dei percorsi pedonali posti in cresta alle scogliere esistenti e sul perimetro della darsena turistica "Marina di Rimini";
- utenti del porto canale (diportisti, pescatori, personale GdF/CP).

### 3 CONTENUTI MINIMI DEL PSC

Il PSC sarà specifico per questo lavoro e presenterà una concreta fattibilità per la corretta sicurezza in cantiere, coerente con le scelte progettuali; i suoi contenuti saranno il risultato di scelte progettuali ed organizzative conformi alle prescrizioni del D. Leg. n° 81/2008. Il PSC sarà redatto in un linguaggio facilmente comprensibile sia dai tecnici delle imprese che dai lavoratori ed utilizzabile dalle imprese ai fini della informazione dei lavoratori e della consultazione dei loro rappresentanti per la sicurezza, nonché per integrare, ove necessario, la formazione dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera e dare le linee guida per la redazione dei POS.

Il PSC conterrà i seguenti elementi:

- a. l'identificazione e la descrizione dell'opera;
- b. l'identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza;
- c. una breve relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d. le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
  - all'area di cantiere principale (compound) e a quelle di cantiere "mobile" o "giornaliero";
  - all'organizzazione del cantiere;
  - alle lavorazioni;
  - alle interferenze tra le lavorazioni.
- e. le misure di coordinamento relative all'uso comune, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza: di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- f. il tipo di procedure complementari e di dettaglio al PSC, connesse alle scelte autonome dell'impresa esecutrice, da esplicitare nel POS;
- g. le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi;
- h. la specificazione del tipo di organizzazione prevista per il pronto soccorso e per la gestione delle emergenze, nei casi di cui al D. Leg. n° 81/2008;
- i. la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- j. la stima dei costi della sicurezza;
- k. le aree di accantieramento.

I progettisti, una volta appaltata l'opera e acquisito il o i POS dell'appaltatore (e subappaltatori), provvederanno all'aggiornamento del PSC adeguandolo a quanto esposto dalle imprese (tipo e numero di mezzi d'opera, ecc.).

## 4 ANAGRAFICA DEL CANTIERE

1. Identificazione e descrizione dell'opera, è esplicitata con:
  - l'indirizzo del cantiere (o dei cantieri fissi);
  - la destinazione urbanistica delle aree interessate dall'opera;
  - una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali e tecnologiche e alla verifica della mancanza di situazioni di rischio (es. posizionamento in area a rischio inondazione).
2. Il PSC sarà corredato da tavole esplicative di progetto, relative a tutti gli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria, profili e altri grafici esplicativi delle lavorazioni da effettuare.
3. L'individuazione dei soggetti con compiti per la sicurezza è esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (C.S.P.), del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (C.S.E.) e dei responsabili in ausilio al C.S.E.
4. Il C.S.E. integra il P.S.C., prima dell'inizio dei singoli lavori, indicando i nominativi del datore di lavoro dell'impresa esecutrice, dei datori dei lavori delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, di tutti i responsabili di cantiere, come esplicitato al successivo punto 5.
5. Il C.S.E. verifica che nei POS, redatti dalle singole imprese esecutrici, siano indicati i nominativi del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato, dal responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del medico competente e degli addetti al pronto soccorso ed alla gestione delle emergenze in riferimento al cantiere interessato.

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà presentare al RUP e al D.L. i seguenti documenti:

- a. il POS;
- b. una dichiarazione dell'organico medio annuo;
- c. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali più rappresentative applicato ai lavoratori dipendenti;
- d. documentazione di valutazione dei rischi di cui all'art. 17 comma 1 lettera a del D.Lgs. 81/2008;
- e. specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 di macchine, attrezzature e opere provvisorie;
- f. elenco dei DPI forniti ai lavoratori ed i relativi modelli di accettazione sottoscritti;
- g. sistema dei DPC che intende utilizzare;
- h. nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, e del medico competente;
- i. nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- j. attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori;
- k. elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal D.Lgs. 81/2008 in data di validità;

- l. dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdettivi di cui all'art. 14 del D.Lgs. 81/2008;
- m. elenco della segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro (titolo V, D.Lgs. 81/2008), ivi compresa quella specifica anti COVID-19.

Si specifica che, in caso di lavoratori autonomi, dovrà essere fornita anche per essi la documentazione di cui ai punti d, e, h, nonché il DURC.

## 5 DOCUMENTO SUI RISCHI INTERFERENZIALI NEI PORTI

Va da sé che l'efficacia delle misure di sicurezza da adottare per prevenire il rischio derivante da interferenze è direttamente proporzionale alla maniera (più o meno) precisa e puntuale con cui è stata svolta l'analisi e la risoluzione dell'interferenza. Sembra ovvio, ma forse è opportuno, precisare che, per ogni interferenza individuata resa compatibile, si devono indicare non solo le lavorazioni interferenti, ma anche le misure di sicurezza integrative specifiche, i soggetti che dovranno realizzarle e le modalità di verifica. Diversamente si mette a repentaglio la sicurezza dei lavoratori operanti in quell'ambiente di lavoro. Allo stesso modo, per ogni incompatibilità individuata, dovranno essere indicate non solo le lavorazioni incompatibili, ma anche l'eventuale vincolo allo sfasamento temporale e le modalità di verifica.

In proposito, è interessante notare il ruolo che il D.Lgs. n. 81/2008 riconosce al datore di lavoro committente nell'ipotesi di affidamento dei lavori ad impresa appaltatrice o a lavoratori autonomi all'interno della propria azienda, o di una singola unità produttiva della stessa. In tali casi, il datore di lavoro committente è obbligato a promuovere la cooperazione e il coordinamento delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze, che deve essere allegato al contratto di appalto o di opera (cfr. art. 26 del D.Lgs. n. 81/2008, così come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106). In tale documento, pertanto, il datore di lavoro committente deve specificare le lavorazioni o le fasi delle stesse che possono comportare interferenze tra i lavoratori delle diverse imprese, con conseguente puntualizzazione delle criticità legate al rischio interferenziale.

Dal contenuto del descritto documento sui rischi interferenziali sembra derivare una caratteristica di dinamicità del medesimo, nel senso che il datore di lavoro committente sembra essere onerato del continuo aggiornamento del medesimo nel caso di mutazione del quadro di imprese e di lavoratori operanti all'interno del cantiere. Il documento unico di valutazione dei rischi (anche DUVRI) deve essere, quindi, sempre elaborato qualora un'impresa esterna intervenga per impiantare cantieri temporanei. L'art. 26, comma 3, del D.Lgs. n. 81/2008 (corretto dal D.Lgs. n. 106/2009), infatti, recita: «Il datore di lavoro committente promuove la cooperazione ed il coordinamento di cui al comma 2, elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze.». Tenuto conto delle affinità descritte tra cantieri temporanei e porti, si ritiene che la valutazione dei rischi derivanti da interferenze sia un onere che deve essere assolto anche nella predisposizione dei documenti di sicurezza nel lavoro nei porti. Una corretta interpretazione del rapporto sussistente tra le normative che regolano la fattispecie, porta a ritenere, infatti, che anche nel periodo transitorio (e cioè sino a quando non verrà emanato il decreto di adattamento delle disposizioni contenute nel D.Lgs. n. 272/1999 al T.U.) bisognerà predisporre un apposito documento di valutazione dei rischi da interferenze che, quindi, si aggiungerà al documento di sicurezza di cui agli artt. 4 e 38 del D.Lgs. n. 272/1999. In questo caso il soggetto obbligato alla predisposizione del documento di valutazione dei rischi da interferenza dovrà essere individuato nell'impresa capo commessa. Sarà quest'ultima tenuta a consegnare alle imprese che lavorano nel medesimo porto, prima di iniziare le attività, il documento di sicurezza in cui potranno prendere visione dei rischi derivanti da interferenze in uno con il documento di sicurezza previsto dalla normativa speciale.

## 6 LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DEL CANTIERE AI FINI DELLA PROTEZIONE AMBIENTALE

### 6.1 PIANO AMBIENTALE DI CANTIERIZZAZIONE

L'Impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) al D.L., al C.S.E. e al R.U.P., nel quale siano riportate per quanto attinente allo specifico progetto, le seguenti informazioni:

- attraverso una o più **dettagliate planimetrie** le informazioni sotto elencate, riferite al contesto ambientale locale: (da fornire su supporto digitale ma anche cartaceo):
  - gli impianti di messa a terra e di difesa dalle scariche atmosferiche;
  - la distribuzione interna dell'area di cantiere (o delle aree: principale e secondaria);
  - la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro;
  - la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti;
  - la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
  - la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione;
  - la localizzazione delle aree di lavaggio dei mezzi d'opera;
- attraverso apposita e **dettagliata relazione**:
  - la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;
  - la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni;
  - la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
  - una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;
  - una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo.

### 6.2 INQUINAMENTO ACUSTICO

L'apertura di ogni area di lavoro dovrà essere preceduta da una valutazione dell'impatto acustico, nei casi previsti dalla normativa (L. n. 447/1995).

Qualora da tale valutazione, almeno per alcune lavorazioni acusticamente più impattanti, risulti necessario richiedere l'autorizzazione in deroga ai limiti di pressione sonora, per il superamento dei limiti di normativa, la ditta non dovrà iniziare tali lavorazioni fino a che il Comune non avrà rilasciato la predetta autorizzazione.

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

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

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

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche d'uso, durante l'attività lavorativa viene posizionato sopra al cumulo di inerti da movimentare, facilitando così la propagazione del rumore, mentre la pala caricatrice svolge la propria attività, generalmente, dalla base del cumulo in modo tale che quest'ultimo svolge un'azione mitigatrice sul rumore emesso dalla macchina stessa;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose prevedere, per una maggiore accettabilità del disturbo da parte dei cittadini, anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate, sfruttando anche tecniche di convogliamento e di stoccaggio di tali materiali diverse dalle macchine di movimento terra, quali nastri trasportatori, tramogge, ecc.;
- individuare e delimitare rigorosamente i percorsi destinati ai mezzi, in ingresso e in uscita dal cantiere, in maniera da minimizzare l'esposizione al rumore dei ricettori. È importante che esistano delle procedure, a garanzia della qualità della gestione, delle quali il gestore dei cantieri si dota al fine di garantire il rispetto delle prescrizioni impartite e delle cautele necessarie a mantenere l'attività entro i limiti fissati dal progetto. A questo proposito è utile disciplinare l'accesso di mezzi e macchine all'interno del cantiere mediante procedure da concordare con la Direzione Lavori;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica e con il coordinamento della Polizia Locale di Rimini.

L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori. In particolare dovrà tenere conto:

- della normativa regionale in vigore per l'attività di cantieri stradali di durata superiore a 5 giorni;
- della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.Lgs. n. 262/2002).

L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

L'impresa, su richiesta del D.L., dovrà consegnare i dati ufficiali delle emissioni come indicati dal costruttore di ogni singola macchina.

### 6.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nell'impostazione e nella gestione del cantiere l'Impresa dovrà assumere tutte le scelte atte a contenere gli impatti associati alle attività di cantiere per ciò che concerne l'emissione di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6, IPA, diossine e furani).

Per le attività che la necessitano, dovrà inoltre richiedere, sia per le emissioni convogliate sia per le diffuse, l'autorizzazione come da normativa (Parte Quinta del D.Lgs. n. 152/2006), da ottenere prima della realizzazione o messa in opera degli impianti.

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito le **eventuali misure di mitigazione** da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- innalzare barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso;
- lavare tutti i mezzi adibiti al trasporto di materiali "polverosi" ogni qual volta necessario.

## 7 CONTENUTI DEL PSC IN RIFERIMENTO ALL'AREA DI CANTIERE, ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE, ALLE LAVORAZIONI

1. L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento all'area di cantiere, sono esplicate con l'analisi degli elementi essenziali di cui all'Allegato del T.U.
2. In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'individuazione e l'analisi dei seguenti elementi:
  - a. la recinzione del cantiere a terra, con accessi e segnalazioni;
  - b. i servizi igienico-assistenziali;
  - c. le modalità d'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
  - d. gli impianti di alimentazione elettrica e le reti di elettricità, di acqua ed energia di qualsiasi tipo;
  - e. gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
  - f. la dislocazione degli impianti fissi di cantiere;
  - g. la dislocazione delle zone di carico e scarico;
  - h. le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio, materiali e dei rifiuti;
  - i. le eventuali zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione;
  - j. le eventuali delimitazioni di sicurezza per i lavori in acqua.
3. Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 1 e 2, vanno indicate:
  - a. le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
  - b. le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).
4. L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle lavorazioni in cantiere sono esplicate suddividendo le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro. Il coordinamento per la progettazione effettua l'analisi di tutti i possibili rischi presenti per ogni fase e sottofase di lavoro.
5. Per ogni elemento dell'analisi di cui al comma 3 vanno indicati:
  - a. le scelte progettuali e organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro; ove necessario, vanno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi;
  - b. le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto alla lettera a).
6. Il C.S.E. integra il P.S.C. con i nominativi delle imprese e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto ai commi 3 e 5 ed indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

## 8 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Dovranno essere analizzati indicativamente i seguenti aspetti legati all'organizzazione del cantiere.

1. Delimitazione – Accessi – Viabilità
  - Individuazione dei limiti del cantiere;
  - Modalità da eseguire per la recinzione del cantiere;
  - Recinzione di aree particolari e limitate all'interno del cantiere;
  - Modalità da seguire per gli accessi di entrata e di uscita dal cantiere;
  - Interferenze – Accesso al cantiere di terzi;
  - Viabilità principale di cantiere;
  - Trasporti – Separazione tra accessi al cantiere e corsie di imbarco e sbarco dei traghetti;
  - Segnalazioni di cantiere e segnaletica di sicurezza.
  
2. Servizi logistici e igienico assistenziali – Servizi sanitari e di Pronto intervento
  - Gestione dell'emergenza;
  - Servizi igienico-assistenziali;
  - Servizi sanitari;
  - Cassetta di pronto soccorso per ogni sito di lavoro;
  - Sostanze infiammabili (da compilare a cura del CSE);
  - Prevenzione incendi;
  - Evacuazione e vie di fuga.
  
3. Aree di lavoro
  - Organizzazione del cantiere;
  - Posti fissi di lavoro;
  - Aree di stoccaggio materiali;
  - Gestione dei rifiuti anche speciali in osservanza con le previsioni del piano di competenza della Guardia Costiera, se in vigore;
  - Mezzi, attrezzature da cantiere e sostanze pericolose.
  
4. Impianti da allestire a cura dell'impresa principale
  - Collegamento alla fibra ottica;
  - Impianto elettrico comprensivo di messa a terra;
  - Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
  - Impianto idrico;
  - Impianto fognario;
  - Impianto/deposito gas, carburanti e olii;
  - Impianto di illuminazione cantiere;
  - Punto di consegna energia elettrica.

5. Dispositivi di protezione individuale (DPI) presenti in cantiere. In relazione alle caratteristiche del cantiere e alle lavorazioni specifiche, dovranno essere indicati tutti i DPI in dotazione ai lavoratori, con specifico utilizzo di DPI speciali per lavori “marittimi”.

## 9 GLI ARGOMENTI DA TRATTARE NEL PSC

### 9.1 PRESCRIZIONI E PRINCIPI DI CARATTERE GENERALE ED ELEMENTI PER L'APPLICAZIONE E GESTIONE DEL PSC

La prima parte del PSC sarà dedicata a prescrizioni di carattere generale che, in particolare, saranno sviluppate secondo i seguenti punti:

- elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza;
- quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte del Committente);
- struttura organizzativa tipo richiesta all'Impresa (esecutrice dei lavori);
- referenti per la sicurezza richiesti all'Impresa (esecutrice dei lavori);
- requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici;
- requisiti richiesti per eventuali lavoratori autonomi;
- verifiche richieste dal Committente;
- documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'Impresa);
- descrizione dell'opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati;
- aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e rischi ambientali;
- considerazioni sull'analisi, la valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza;
- tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza;
- rischi derivanti dalle attrezzature;
- modalità di attuazione della valutazione del rumore;
- organizzazione logistica del cantiere;
- pronto soccorso;
- sorveglianza sanitaria e visite mediche;
- formazione del personale;
- protezione collettiva e dispositivi di protezione personale (DPI);
- segnaletica di sicurezza;
- coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e lavoratori autonomi;
- attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere;
- stima dei costi della sicurezza;
- elenco della legislazione di riferimento.

### 9.2 ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PSC PER FASI DI LAVORO

La seconda parte del PSC dovrà comprendere nel dettaglio prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative ed, in particolare, dovrà sviluppare i seguenti punti:

1. cronoprogramma generale di esecuzione dei lavori;
2. cronoprogramma di esecuzione lavori di ogni singola categoria d'opera;

3. fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel Programma con elaborati grafici illustrativi;
4. procedure comuni a tutte le opere previste;
5. procedure comuni a specifiche opere;
6. distinzione delle lavorazioni per aree tecniche;
7. schede di sicurezza collegate alle singole fasi lavorative programmate (con riferimenti a: lavoratori previsti, interferenze, possibili rischi, misure di sicurezza, cautele e note, ecc.);
8. elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare);
9. indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del piano operativo per la sicurezza (POS);
10. schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso).

### 9.3 RISCHI INTERFERENZIALI

Per rischio interferenziale si intende la concorrenza dei rischi propri di un ambiente lavorativo (in cui un lavoratore presta la propria opera) derivante dall'azione di lavoratori dipendenti da più imprese o lavoratori autonomi nel medesimo ambiente di lavoro e che siano interagenti tra loro.

## 10 PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO DELL'OPERA

Per garantire la conservazione ed il corretto svolgimento delle funzioni a cui è destinata l'opera, riducendo al minimo i disagi per l'utente, si intende preparare un fascicolo dell'opera che sarà redatto in modo tale che possa facilmente essere consultato, prima di effettuare qualsiasi intervento d'ispezione o di manutenzione dell'opera.

Esso conterrà:

- un programma degli interventi d'ispezione periodica a tempi prefissati;
- un programma per la manutenzione delle opere progettate in tutti i suoi elementi;
- una struttura che possa garantire una revisione della periodicità delle ispezioni e delle manutenzioni nel tempo in maniera da poter essere modificata in relazione alle informazioni di particolari condizioni ambientali rilevate durante le ispezioni o gli interventi manutentivi effettuati;
- le possibili soluzioni per garantire interventi di manutenzione in sicurezza;
- le attrezzature e i dispositivi di sicurezza già disponibili e presenti nell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle caratteristiche intrinseche dell'opera;
- indicazioni sui rischi potenziali che gli interventi d'ispezione e quelli di manutenzione comportano, dovuti alle attrezzature e sostanze da utilizzare per le manutenzioni;
- i dispositivi di protezione collettiva o individuale che i soggetti deputati alla manutenzione devono adottare durante l'esecuzione dei lavori;
- raccomandazioni di carattere generale.

## 11 PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Nel piano di sicurezza saranno contenuti i seguenti elementi:

- Progetto di cantiere con specifiche ambientali da rispettare;
- Progetto “elettrico” del cantiere;
- Organizzazione area di cantiere;
- Segnaletica di sicurezza fissa, mobile, orizzontale e/o verticale;
- Servizi sanitari, di pronto soccorso e di sanificazione;
- Container per gli operatori (coibentato);
- Container per gli attrezzi;
- Servizi igienici, suddivisi per sesso;
- Indicazione del sito di ricovero dei mezzi da utilizzare per i diversi lavori previsti.

### 11.1 PROGETTO DI CANTIERE

Tale sezione conterrà l’analisi dei seguenti elementi:

- dreni e scarico acque meteoriche (verifica situazione esistente e/o modificata);
- manufatti interferenti o sui quali intervenire;
- eventuali interferenze sottoservizi;
- linee aeree e condutture sotterranee di servizi;
- altri cantieri esistenti nelle adiacenze;
- viabilità;
- rumore;
- polveri;
- fibre;
- fumi;
- vapori;
- gas;
- odori o altri inquinanti aerodispersi;
- caduta di materiali dall'alto;

in relazione a:

- caratteristiche salienti dell’area di cantiere al fine di evidenziarne i rischi (problematiche derivanti dal traffico, dalla logistica, rischi indotti per la natura dei terreni, rischi di esplosione o incendio, presenza di siti archeologici, vincoli idrogeologici connessi al sito, ecc.);
- presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere;
- eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l’area circostante (sono i rischi che dal cantiere vengono trasmessi all’esterno: le emissioni di polveri, il rumore e le sostanze inquinanti per la falda idrica, ecc.);
- layout di cantiere con la localizzazione di:
  1. aree di stoccaggio materiali da usare (massi ciclopici, ecc.);

2. aree di stoccaggio materiali speciali (infiammabili, nocivi, carburante imbarcazioni);
3. aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro;
4. aree da delimitare con protezioni sul vuoto;
5. percorsi di cantiere (carico e scarico materiali da camion a natante);
6. dispositivi antincendio;
7. accessi e segnaletica;
8. servizi igienico sanitari e pronto soccorso;
9. recinzioni e delimitazione aree a terra e in mare;
10. segnaletica di sicurezza a terra e in mare.

## 11.2 ORGANIZZAZIONE AREA DI CANTIERE

Si riportano, di seguito, i contenuti minimi indicati nel D. Lgs. n° 81/2008:

- modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- servizi igienico – assistenziali (il numero di servizi, dipendenti dal numero dei lavoratori previsti, è valutato sulla base delle indicazioni del D. Lgs. n° 81/2008);
- protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- viabilità di cantiere (per accedere alle aree dei lavori);
- impianti di alimentazione e reti di elettricità, acqua ed energia di qualsiasi tipo;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento;
- misure generali di protezione da adottare contro il rischio di caduta dall'alto;
- misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione delle diverse indagini e prove di laboratorio;
- misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura;
- le eventuali modalità di accesso dei mezzi e di fornitura dei materiali (La fornitura dei materiali è intesa anche come lo scarico effettuato nelle apposite zone di stoccaggio e deposito. Questa operazione è disciplinata nelle procedure di fornitura contenute nel P.S.C.. Le procedure riguarderanno sostanzialmente le modalità di accesso che generalmente vengono presidiate dal capocantiere. Nel caso in cui lo scarico comprenda anche la posa in opera - getto di calcestruzzo, elementi prefabbricati,... - si effettua invece una lavorazione da pianificare nel POS che deve redigere l'impresa fornitrice- esecutrice);
- la dislocazione degli impianti di cantiere, impianto di sollevamento materiali);
- la dislocazione delle zone di carico e scarico (zona di scarico degli inerti- particolare attenzione dovrà essere riservata al caso in cui questi mezzi debbano sostare all'esterno

dell'area di cantiere con la delimitazione della zona e l'individuazione di specifiche procedure);

- le zone di deposito attrezzature;
- aree di stoccaggio materiali e rifiuti (tipologia di rifiuti previsti classificati secondo la normativa vigente – D.Lgs. 5 febbraio 1997 n°22 e D.Lgs. 8 novembre 1997 n° 389 - modalità di stoccaggio e conferimento – gestione di registro carico e scarico, MUD, deposito temporaneo, rifiuti pericolosi, ecc. -, obblighi e divieti), formulari (FIR);
- le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

### **11.3 SEGNALETICA DI SICUREZZA**

Si indicheranno i segnali di sicurezza che, a seguito della valutazione dei rischi, risultano necessari ad evidenziare quei 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 D.Lgs 493/96).

Tali segnali di sicurezza saranno indicati nel layout di cantiere.

La segnaletica corrisponde alla necessità di trasmettere, in determinati punti del cantiere, quel grado di attenzione necessario a percepire, immediatamente, le indicazioni trasmesse dal cartello esposto.

Indispensabile che ogni cartello venga posto in un luogo specifico e non ammassato su di un unico cartello posto all'ingresso del cantiere.

La segnaletica di cantiere deve essere studiata e posizionata solo e unicamente dove è necessaria. Sarebbe, quindi, opportuno evitare la diffusa abitudine di posizionare, in corrispondenza degli accessi,

quei cartelli che vedono inseriti ogni sorta di indicazioni e pittogrammi lasciando scoperti i luoghi dove la presenza di una segnalazione risulterebbe indispensabile ai fini della sicurezza lavorativa.

Ancorché da considerarsi provvisoria la segnaletica dovrà essere in materiale durevole e sistemata su appositi sostegni stabili.

### **11.4 SERVIZI SANITARI E DI PRONTO SOCCORSO**

In questa sezione saranno indicati i servizi sanitari e di pronto soccorso previsti in cantiere che saranno realizzati secondo le prescrizioni di legge.

Saranno indicati gli indirizzi e i recapiti degli ospedali attrezzati più velocemente raggiungibili dal cantiere (Rimini Ospedale "Infermi") e dei servizi di ambulanza (118).

### **11.5 SERVIZI LOGISTICI DI CANTIERE**

Non devono essere considerati di poca importanza lo studio e il posizionamento in cantiere degli spogliatoi, servizi igienici, necessari a garantire la vivibilità degli operatori e la funzionalità del cantiere, oltre alla sicurezza del personale che li utilizzerà.

La quantità di questi servizi sarà determinata in funzione dell'opera da realizzare, della tipologia del cantiere e del personale mediamente presente per l'esecuzione dei lavori.

Anche la gestione e manutenzione dovrà essere definita nel piano di sicurezza e coordinamento, tenendo conto degli eventuali e prevedibili subappalti, sia a imprese esecutrici che a lavoratori autonomi.

## 11.6 CANTIERI IN MARE

Sulla base della peculiare configurazione del porto canale e dell'avamposto di Rimini, risulta inevitabile l'interferenza fra i cantieri e le lavorazioni in mare con il traffico in entrata e in uscita dal porto canale, come si evince dall'immagine seguente.

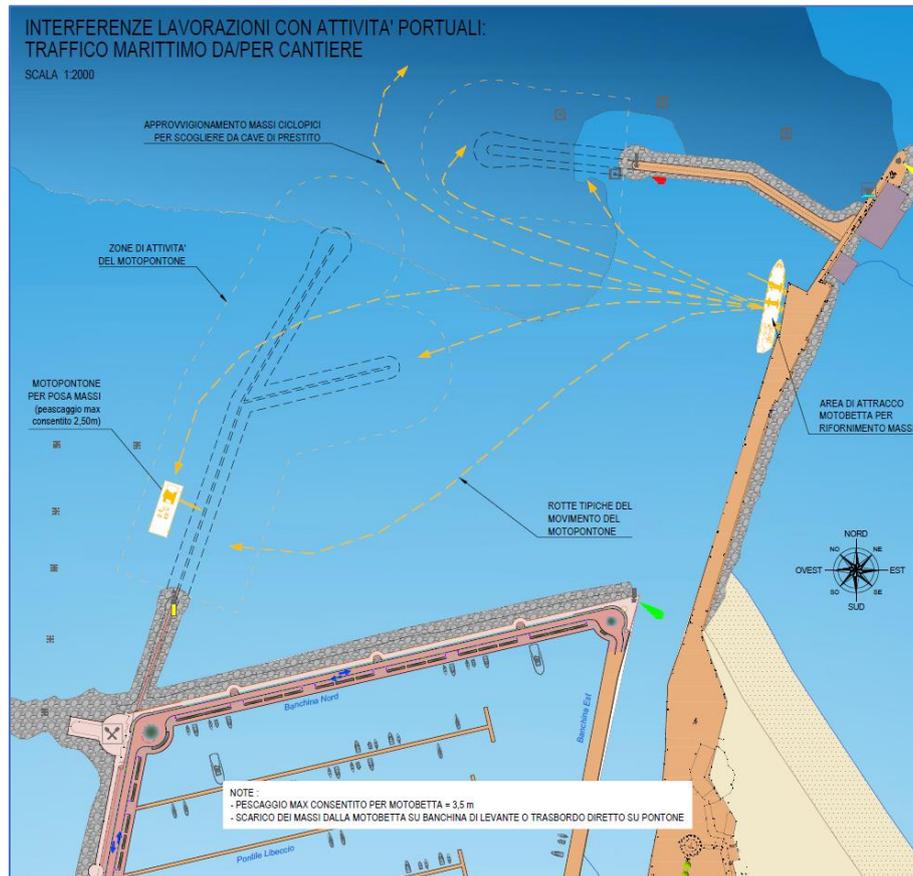


Figura 2 Interferenze lavorazioni con attività portuali: traffico marittimo da/per cantiere

Per questo motivo è necessario porre grande attenzione alla delimitazione e alla segnalazione del cantiere in mare. In ogni fase di cantiere le segnalazioni luminose per la navigazione dovranno essere attive, anche ricorrendo a boe luminose movimentabili a seconda dell'avanzamento del cantiere in mare.

Si sottolinea che le varie configurazioni del cantiere in mare dovranno essere concordate con la Capitaneria di Porto che provvederà ad emettere le specifiche necessarie ordinanze per la regolamentazione del traffico marittimo.

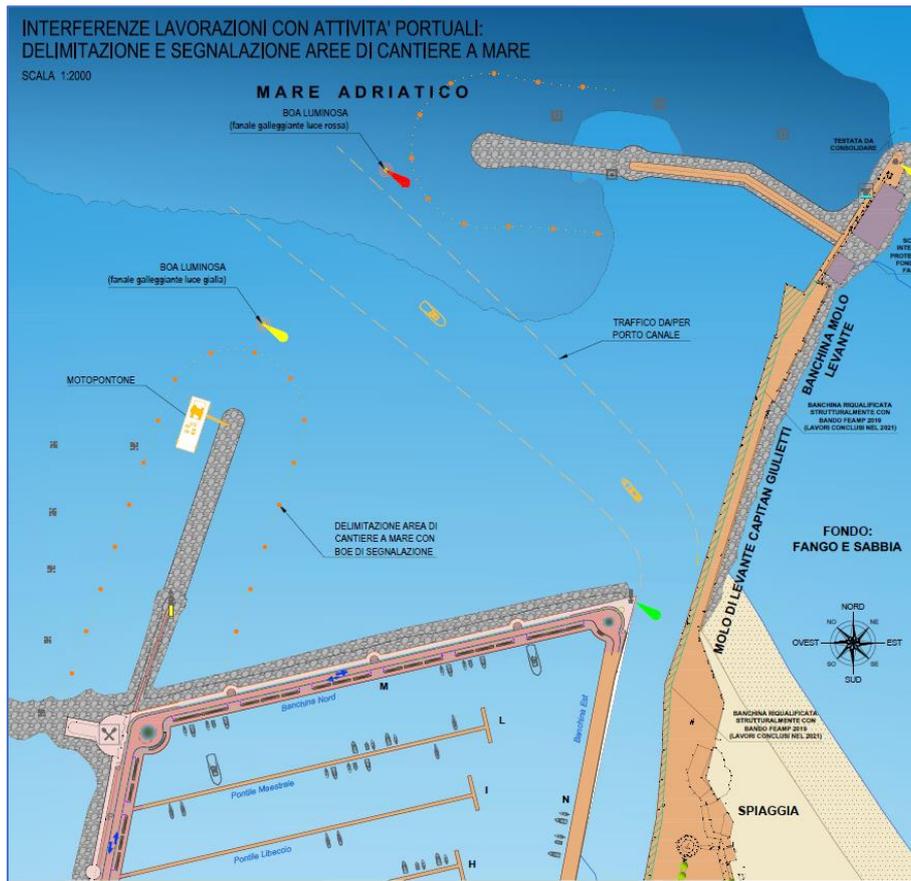


Figura 3 Esempio di delimitazione e segnalazione delle aree di cantiere a mare

## 12 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

L'Allegato XV del T.U.S. D.Lgs. n. 81/2008 "Contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili...", prescrive che la stima dei costi della sicurezza debba essere "... congrua, analitica per singole voci, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. Le singole voci dei costi della sicurezza vanno calcolate considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento".

Devono essere compresi, nei costi della sicurezza, i costi:

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

L'appaltatore dovrà pertanto ritenere compensati nell'importo lavori a base d'asta, ogni onere e provvista necessari al completo soddisfacimento della normativa vigente ed emananda in materia di sicurezza e salute dei lavoratori. In particolare si riporta di seguito l'elenco indicativo degli apprestamenti considerati per la determinazione dei costi della sicurezza:

- Baraccamenti, allacciamenti inclusi
- Area magazzino del cantiere delimitato
- Idonea recinzione di cantiere
- Cancelli
- Verifiche impianto elettrico e messa a terra
- Visite dei responsabili alla sicurezza
- Pulizia e manutenzione cantiere
- Illuminazione notturna
- Videosorveglianza
- Pulizia e manutenzione cantiere
- Delimitazioni interne con nastri di segnalazione.

I prezzi d'elenco terranno conto di:

1. costi relativi ad eventuali attività di informazione, formazione ed addestramento dei lavoratori di tutte le imprese utilizzatrici degli impianti ed attrezzature di uso comune.

2. la partecipazione alle riunioni di coordinamento previste dal PSC, ogni attività di formazione e informazione dei lavoratori in materia di salute e sicurezza richiesta per la specificità del cantiere, la messa a disposizione delle attrezzature e impianti di utilizzo comune sono compresi fra gli oneri a carico dell'impresa.

In questa fase di progettazione, sulla base dell'esperienza degli scriventi relativa ad opere analoghe, si può dare una stima dei costi per la sicurezza in ragione di circa il 2.00% dell'importo lavori.

## 13 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

### 13.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

Il titolo IV “Cantieri Temporanei Mobili” del D.Lgs. 81 del 09 Aprile 2008 indica, all’art. 88, il campo di applicazione delle “misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili”, precisandone, all’art. 88 2° comma, le esclusioni. Tra queste, alla lettera f), vengono elencati i “lavori svolti in mare”. Peraltro, all’art. 89 comma 1 lett. a), è indicato che si intende cantiere temporaneo o mobile qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell’allegato X ovvero: “i lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che compete lavori edili e di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro”.

Appare quindi che il campo di applicazione della norma (e quindi la nomina del coordinatore per la progettazione e la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento ove nel cantiere già in fase di progettazione si individui la necessità di presenza di più imprese esecutrici) investe quella parte di lavorazioni che non vengono eseguite esclusivamente in mare, ma che in qualche maniera coinvolgono lavorazioni la cui disciplina non è affidata esclusivamente al “Codice della Navigazione”.

Nel caso di specie, appaiono lavorazioni escluse dalla norma (D.Lgs. 81/2008):

- il carico, trasporto, scarico in mare e posa in opera in mare di elementi costituenti l’opera marittima quando essi siano eseguiti solamente con mezzi marittimi e relativo personale.

Appaiono invece incluse nella disciplina della norma (D.Lgs. 81/2008):

- la costruzione, il carico, scarico e posa in opera, degli elementi costituenti le opere, marittime ed accessorie, quando esse siano eseguite anche con mezzi propriamente terrestri e personale che opera non specificatamente in mare:
  - la costruzione delle dighe foranee qualora essa venga eseguita in parte o in tutto da terra;
  - la costruzione della pavimentazione del percorso pedonale in cresta alla scogliera;
  - l’installazione delle luci di navigazione.

Pertanto, mentre, per le operazioni eseguite con mezzi marittimi, la disciplina è affidata ad ordinanze dell’autorità marittima locale, per le altre attività è necessaria la predisposizione di un piano di sicurezza, nel caso in cui si preveda che, per l’esecuzione dei lavori, intervengano sul cantiere più imprese.

NOTA: non sono disciplinati dagli elaborati progettuali né è oggetto di disciplina della Direzione dei Lavori e del Coordinatore della sicurezza il trasporto dei materiali, via terra e via mare, e le operazioni

di carico del mezzo marittimo in sito, che sarà scelto autonomamente dall'appaltatore e avrà i suoi riferimenti di sicurezza in un POS specifico.

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (PSC) individuano le principali disposizioni (per l'eliminazione o prevenzione dei rischi) che, in seguito, saranno recepite nel piano della sicurezza e di coordinamento (PSC).

La stesura del piano di sicurezza dovrà tener conto delle particolari lavorazioni che avverranno nel cantiere. Di seguito sono riportate le principali caratteristiche delle lavorazioni previste per la costruzione delle nuove dighe foranee (a partire dalle estremità delle dighe esistenti):

- lavorazione eseguita da mare;
- approvvigionamenti da mare (non previste aree di stoccaggio a terra);
- preparazione del piano di posa (livellamento del fondale ad una profondità tale da non creare problemi di stabilità alle scogliere in vista di futuri possibili dragaggi del bacino dell'avamposto);
- creazione di nucleo in tout venant;
- posa del pietrame per lo strato filtro;
- posa della mantellata in massi ciclopici.

Dopo che la progettazione definitiva dell'opera avrà definito le modalità specifiche di esecuzione dei lavori, nel piano di sicurezza si dovrà tenere conto delle problematiche specifiche connesse all'eventuale interferenze di tali lavorazioni, facendo riferimento soprattutto a quelle che verranno eseguite da imprese diverse e ai particolari fattori esterni che caratterizzano il sito d'intervento: fattori meteomarinari (mareggiate, vento, ecc.), fattori urbani (viabilità e accessi per l'imbarco alle imbarcazioni da diporto), fattori geotecnici.

Nel rispetto delle indicazioni fornite sopra, sviluppando le problematiche sottolineate, il piano di sicurezza dovrà individuare i soggetti responsabili del cantiere e della sicurezza, le tecnologie, le attrezzature e gli apprestamenti. Inoltre, dovrà contenere l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive e gli elementi di coordinamento tali da garantire la sicurezza per l'intera durata dei lavori. Ai sensi dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/08, il PSC dovrà contenere i seguenti contenuti minimi:

1. l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con l'indirizzo del cantiere con tutti i recapiti fisici e digitali;
2. l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed, a cura dello stesso C.S.E., l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, nonché del direttore di cantiere e del responsabile della sicurezza per conto dell'Impresa;
3. la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere e una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali;
4. le misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'esterno del cantiere;
5. la pianificazione e l'analisi dei lavori, con la definizione delle varie fasi in cui può essere destrutturata l'intera attività lavorativa, con l'identificazione dell'impresa che

presumibilmente eseguirà tale operazione, con una stima della possibile durata temporale e degli addetti necessari all'esecuzione di tale lavorazione;

6. una relazione che, partendo dall'analisi di dettaglio descritta in precedenza, contenga l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze, con sottoservizi aerei e/o interrati e opere di urbanizzazione interne;
7. le scelte progettuali ed organizzative, le misure preventive e protettive che dovranno essere attuate in funzione del sito specifico dell'area di cantiere, tenuto conto dell'organizzazione del cantiere stesso e delle lavorazioni che vi verranno eseguite;
8. le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale (DPI) e collettivi (DPC) che dovranno essere attuate a causa delle interferenze emerse tra le varie lavorazioni;
9. le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva e individuale, nonché le problematiche della sanificazione in relazione alla pandemia COVID-19;
10. le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
11. l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori;
12. il cronoprogramma dei lavori, composto dalle varie fasi lavorative analizzate in precedenza e l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
13. la stima analitica dei costi della sicurezza, riferita all'elenco Prezzi RER 2021 (o successivi aggiornamenti) oppure derivanti da indagini di mercato.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà corredato da uno o più elaborati grafici, esplicativi dell'organizzazione del cantiere, della logistica dei lavori, di eventuali particolari modalità operative di attuazione dei lavori e di quant'altro possa essere ritenuto utile dal Coordinatore per la Progettazione.

## 13.2 PRINCIPALE NORMATIVA SULLA SICUREZZA IN CANTIERE

- Legge 3 Agosto 2007 n. 123: Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia (ad esclusione degli artt. 2, 3, 4, 5, 6 e 7 abrogati dal D.lgs. 81/08).
- D.Lgs. 81/08: Testo unico sulla salute e sicurezza del lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- All XV del D.Lgs. 81/08: Contenuti minimi dei Piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili (sostituisce il D.P.R. 222/03)
- D.Lgs. 106/09: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Legge n.25/2010: Conversione in legge decreto milleproroghe
- D.L. 31 maggio 2010, n.78 (modifiche agli articoli 3, 9, 28 e 29 del D.Lgs. 81/08)

- Legge 12 Luglio 2012, n.101 (modifiche agli articoli 3, commi 2 e 3, e 29 comma 5, secondo periodo del D.Lgs. 81/08)
- Legge 1 ottobre 2012, n. 177 (modifiche agli artt. 28 comma 1, 91, 100, 104 e agli allegati XI e XV del D.Lgs. 81/08)
- Decreto interministeriale del 30 novembre 2012: Procedure standardizzate” per la valutazione dei rischi di cui all'articolo 29, comma 5, del decreto legislativo n. 81/2008, ai sensi dell'articolo 6, comma 8, lettera f);
- Decreto interministeriale 4 marzo 2013: Criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare;
- Decreto interministeriale 9 settembre 2014: Modelli semplificati per la redazione del piano operativo di sicurezza, del piano di sicurezza e di coordinamento e del fascicolo dell'opera nonché del piano di sicurezza sostitutivo.
- Norme UNI sui D.P.I.

### 13.3 NORME SULLA SEGNALETICA DI CANTIERE

- UNI EN ISO 7010: 2017 – Segni grafici – Colori e segnali di sicurezza
- UNI EN 12899-1: 2008 – Segnaletica verticale per il traffico stradale
- UNI 11122: 2019 – Materiali per segnaletica verticale – Caratteristiche prestazionali dei materiali per segnaletica verticale con tecnologia a microprismi
- UNI EN 1436: 2018 – Materiale per segnaletica orizzontale – Prestazioni della segnaletica orizzontale per gli utenti della strada e metodi di prova.

### 13.4 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE: NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

- D.Lgs. 4 dicembre 1992, n. 475 materia di ravvicinamento delle legislazioni de-gli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale
- UNI EN ISO 13688 Indumenti di protezione – Requisiti generali
- UNI EN ISO 14116 Indumenti di protezione – Protezione contro la fiamma
- UNI EN ISO 11612 Indumenti di protezione – Indumenti per la protezione contro il calore e la fiamma
- UNI EN ISO 11611 Indumenti di protezione utilizzati per la saldatura e i procedimenti connessi
- UNI EN 342 Completi e capi di abbigliamento per la protezione contro il freddo
- UNI EN 313 Completi per la protezione contro la pioggia
- UNI EN 14058 Capi di abbigliamento per la protezione contro gli ambienti freddi
- UNI EN ISO 20471 Indumenti ad alta visibilità
- UNI EN 1150: 2001 Indumenti di visualizzazione per uso non professionale
- UNI EN 1149-5 Proprietà elettrostatiche Parte 5: Requisiti prestazionali dei materiali e di progettazione

- UNI EN 510 Specifiche per indumenti di protezione da utilizzare in presenza di rischio di impigliamento con parti in movimento
- UNI EN 14126 Indumenti di protezione. Requisiti prestazionali e metodi di prova per gli indumenti di protezione
- UNI EN 381-2 Requisiti per protettori delle gambe
- UNI EN 381-11 Requisiti per protettori per la parte superiore del corpo
- UNI EN 14404: 2010 Dispositivi di protezione individuale – Protettori delle ginocchia per lavori in posizione inginocchiata
- UNI EN 420 Guanti di protezione – requisiti generali
- UNI EN 388: 2019 Guanti di protezione contro rischi meccanici
- UNI EN 407 Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)
- UNI EN 12477 Guanti di protezione per saldatori
- UNI EN 374-1 Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi. Requisiti prestazionali
- UNI EN 511 Guanti di protezione contro il freddo
- UNI EN 16350 Guanti di protezione. Proprietà elettrostatiche
- UNI EN 343: 2019 Indumenti di protezione – Protezione contro la pioggia
- D.Lgs. 19.02.2019, n° 17 modificativo del D.Lgs. 04.12.1992, n° 475.

Nella tabella che segue sono riportati alcuni dei più comuni DPI.

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Caduta di materiale/attrezzi dall'alto	Casco Protettivo 	Dispositivo utile a proteggere il lavoratore dal rischio di offesa al capo per caduta di materiale dall'alto o comunque per contatti con elementi pericolosi	<b>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.1</b> del D.lgs.n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 397(2013)</b> <i>Elmetti di protezione</i>
Investimento	Indumenti alta visibilità 	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	<b>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punti 3, 4 n.7</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN ISO 13688: 2013</b> <i>Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.</i>
Scivolamenti e cadute a livello	Stivali antinfortunistici 	Puntale rinforzato in acciaio contro schiacciamento/abrasioni/perforazione/ferrite degli arti inferiori e suola antiscivolo e per salvaguardare la caviglia da distorsioni	<b>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.6</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN ISO 20344 (2012)</b> <i>Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature</i>
Punture, tagli e abrasioni	Guanti in crosta 	Da utilizzare nei luoghi di lavoro caratterizzati dalla presenza di materiali e/o attrezzi che possono causare fenomeni di abrasione/taglio/perforazione delle mani	<b>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII - punti 3, 4 n.5</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 388 (2019)</b> <i>Guanti di protezione contro rischi meccanici</i>
Inalazione di polveri e fibre	Mascherina	Mascherina per la protezione di polveri a media tossicità,	<b>Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal

		<p>fibre e aerosol a base acquosa di materialeparticellare <math>\geq 0,02</math> micron.</p>	<p>D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 149 (2009)</b> <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie –Semimaschera filtrante contro particelle - Requisiti, prove, marcatura.</i></p>
<p>Presenza di apparecchiature/ machine rumorosedurante le lavorazioni</p>	<p>Cuffia antirumore</p> 	<p>I modelli attualmente in commercio consentono di regolare la pressione delle coppe auricolari, mentre i cuscinetti sporchi ed usurati si possono facilmente sostituire</p>	<p><b>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punti 3, 4 n.3</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 352-2 (2004)</b> <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 1: cuffie</i></p>
<p>Proiezione di schegge</p>	<p>Occhiali di protezione</p> 	<p>Con lente unica panoramica in policarbonato trattati anti graffio, con protezione laterale</p>	<p><b>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII-punto 3, 4 n.2</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 166 (2004)</b> <i>Protezione personale degli occhi - Specifiche.</i></p>
<p>Caduta dall'alto</p>	<p>Imbracatura e cintura di sicurezza</p> 	<p>Cintura di sicurezza utilizzata in edilizia per la prevenzione da caduta di persone che lavorano in altezza su scale o ponteggi. Da utilizzare con cordino di sostegno</p>	<p><b>Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII punti 3, 4 n.9</b> del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 <b>UNI EN 363/358 (2019)</b> <i>Specifiche per dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. Imbracature per il corpo</i></p>

## 14 SCHEDA INFORMATIVA TIPO

La scheda informativa riassume i dati generali dell'opera quali indirizzo, località, durata dei lavori, importi, nonché i dati identificativi del committente del committente, dei progettisti e dei responsabili della sicurezza in fase di progettazione e realizzazione.

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA	<i>Opera Marittima</i>
Natura dell'Opera:	
OGGETTO:	<i>Avamposto di Rimini – Completamento opere di difesa foranee</i>
Indirizzo del CANTIERE:	
Località:	<i>Porto di Rimini</i>
Città:	<i>Rimini</i>
Importo dei Lavori:	<i>Euro _____ (a base d'asta di cui euro _____ quali oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso)</i>
Entità presunta del lavoro:	<i>____ uomini x ____ giorni</i>
Durata dei lavori:	<i>____ mesi</i>
DATI COMMITTENTE:	
Ragione sociale:	<i>Comune di Rimini</i>
Indirizzo:	<i>Piazza Cavour 29</i>
Città:	<i>47921 – Rimini</i>
Telefono:	<i>0541 704111</i>
nella Persona di:	
Nome e Cognome:	<i>Ing. Alberto Dellavalle</i>
Qualifica:	<i>Responsabile Unico del Procedimento (RUP)</i>
RESPONSABILI:	
Progettista:	<i>da nominare</i>
Nome e Cognome:	
Indirizzo:	
Città:	
Telefono:	
Direttore dei Lavori:	
Nome e Cognome:	<i>da nominare</i>
Indirizzo:	
Città:	
Telefono:	
Responsabile dei Lavori:	
Nome e Cognome:	<i>da nominare</i>
Indirizzo:	
Città:	
Telefono:	
Coordinatori Sicurezza in fase di Progettazione:	
Nome e Cognome:	<i>da nominare</i>
Indirizzo:	
Città:	
Telefono:	
Coordinatori Sicurezza in fase di Esecuzione:	
Nome e Cognome:	<i>da nominare</i>
Indirizzo:	
Città:	
Telefono:	

#### TELEFONI UTILI

Per poter affrontare rapidamente le situazioni di emergenze inseriamo in queste prime pagine, di rapida consultazione, una serie di recapiti telefonici utili. Si ricorda al Direttore di cantiere di riportarli, ben visibili, in prossimità del telefono perché sia di facile consultazione da parte di tutti, in caso di bisogno. Si rammenta inoltre allo stesso la necessità di integrarli, prima dell'inizio dei lavori, con i recapiti telefonici dei presidi più vicini.

Carabinieri	tel. 112
Vigili del fuoco	tel. 115
Polizia di Stato	tel. 113
Pronto soccorso	tel. 118
Polizia locale	tel. 0541 22666
Capitaneria di Porto	tel. 1530 – 0541 50121