

# REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA CONTINUO DI DRAGAGGIO E TRASFERIMENTO DEI SEDIMENTI



Responsabile Unico del Procedimento	Ing. Fabrizio Morelli
Progettista	Ing. Gianfranco Boninsegni
Progettista	Geol. Luigi E. Cipriani
Collaboratore alla progettazione	Geol. Simona Cerretini
Collaboratore alla progettazione	Arch. Alessandro Rosselli
Collaboratore alla progettazione	Geom. Pietro Ricci
Collaboratore alla progettazione	P.E. Fabrizio Roncucci
Coordinatore sicurezza	Geom. Antonello Mazzolin
Consulenza	

## PROGETTO PRELIMINARE

Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Scala \_\_: \_\_\_\_

TAV. \_\_

<b>1 Informazioni di carattere generale</b>	<b>3</b>
1.1 Ubicazione e tipologia dell'opera	3
1.2 Soggetti responsabili	3
1.3 Introduzione	4
1.4 Organigramma tipo e mansioni di cantiere	6
<b>2 Relazione tecnica</b>	<b>9</b>
2.1 Descrizione dell'opera progettata	9
2.2 Elenco delle attrezzature, macchine, impianti e mezzi di protezione collettiva	11
2.3 Documentazione da tenere in cantiere	12
<b>3 Programma lavori</b>	<b>13</b>
3.1 Elenco delle fasi lavorative prevedibili	13
<b>4 Progettazione ed organizzazione del cantiere</b>	<b>14</b>
4.1 Progetto del cantiere	14
4.2 Vincoli connessi al sito e ad eventuali presenze di terzi o di realtà confinanti degne di note	15
4.3 Accesso al cantiere dalla rete stradale locale	18
4.4 Viabilità interna al cantiere	19
4.5 Aree di deposito e stoccaggio.	20
4.6 Disposizioni in materia di recinzione	21
4.7 Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro	21
4.8 Servizi igienici e assistenziali	22
4.9 Servizi sanitari e di pronto soccorso	22
4.10 Impianti di alimentazione e reti	25
4.10.1 Macchine ed attrezzature da cantiere ed apprestamenti	25
4.10.2 Impianti elettrici ed idrici	27
4.11 Smaltimento dei rifiuti	28
4.12 Mezzi di estinzione del cantiere. Piano di emergenza.	28
4.13 Rischi trasmessi all'ambiente circostante	28
4.14 Lavorazioni oggetto di specifiche operative e procedurali	30
<b>5 Tutela della salute dei lavoratori</b>	<b>33</b>
5.1 Mezzi personali di protezione	33
5.2 Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese	35
5.3 Prescrizioni per l'uso comune	37
5.4 Prescrizioni per i posti di lavoro nei cantieri	37
<b>6 Costi per la sicurezza</b>	<b>37</b>
<b>7 Allegati</b>	<b>42</b>

# 1 Informazioni di carattere generale

## 1.1 Ubicazione e tipologia dell'opera

La presente relazione illustra le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza dei lavori per la realizzazione di un sistema continuo di dragaggio e trasferimento dei sedimenti nel porto di Viareggio (LU).

Tipologia dell'opera : Opere marittime e lavori di dragaggio (OG7)

Ubicazione del cantiere: Porzione in ambito portuale del porto di Viareggio nel comune di Viareggio.

Il progetto preliminare dell'opera è stato redatto da: Ing. Gianfranco Boninsegni, Geol. Luigi E. Cipriani, con collaborazione alla progettazione Geol. Simona Cerretini, Arch. Alessandro Rosselli, Geom. Pietro Ricci e P.e. Fabrizio Roncucci.

Periodo previsto di durata dei lavori: 730 giorni naturali e consecutivi dalla data di consegna dei lavori.

Numero uomini/giorno complessivi comportanti la realizzazione dell'intera opera: 4500.

Importo complessivo dei lavori a base d'asta: € 4.290.000,00.= di cui: 1) Importo opere in appalto € 4.100.000,00.= per i lavori soggetti a ribasso, € 95.000,00.= per costi della sicurezza non soggetti a ribasso e € 95.000,00 per oneri progettazione esecutiva.= .

L'entità delle lavorazioni e la loro tipologia rientrano tra quelle previste dal D. Lgs n° 81/2008.

Le imprese esecutrici dovranno produrre il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi dell'art. 96 e 101 del D. Lgs n°81/2008.

Le opere progettate rientrano nei termini della notifica preliminare prevista dall'art. 99 del suddetto D. Lgs n°81/2008.

## 1.2 Soggetti responsabili

1. **COMMITTENTE:** Ing. Fabrizio Morelli in nome e per conto della Autorità Portuale Regionale dei Porti di Viareggio, Porto Santo Stefano, Marina di Campo e Giglio Porto - Via Lungo Canale est 11- Viareggio (LU).
2. **RESPONSABILE DEI LAVORI E RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** Ing. Fabrizio Morelli in nome e per conto della Autorità Portuale Regionale dei Porti di Viareggio, Porto Santo Stefano, Marina di Campo e Giglio Porto - Via Lungo Canale est 11- Viareggio (LU).
3. **COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:** Geom. Antonello Mazzolin - funzionario della Regione Toscana – Genio Civile Bacino Arno – Toscana Centro - sede di Firenze – Via San Gallo 34/a – Firenze.
4. **COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:** Geom. Antonello Mazzolin - funzionario della Regione Toscana – Genio Civile Bacino Arno – Toscana Centro - sede di Firenze – Via San Gallo 34/a – Firenze.



5. DIRETTORE DEI LAVORI: Ing. Gianfranco Boninsegni - funzionario della Regione Toscana – Genio Civile Bacino Toscana Sud e Opere Marittime - sede di Livorno – Via Aristide Nardini , 31– Livorno.
6. APPALTATORE / IMPRESA AFFIDATARIA – IMPRESA ESECUTRICE – LAVORATORE AUTONOMO: Da individuare.

## 1.3 Introduzione

I piani di sicurezza si propongono come obiettivo il rispetto delle misure per la tutela della salute e per la sicurezza dei lavoratori nel cantiere riguardanti i lavori per la realizzazione di un sistema continuo di dragaggio e trasferimento dei sedimenti nel porto di Viareggio (LU), per come dettate dal Dlgs 81/2008 e successive modificazioni e tenuto conto dei seguenti disposti legislativi :

- Art. 2087 c.c. relativo alla tutela delle condizioni di lavoro;
- D.P.R. 302/56 Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali;
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n°81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n°123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- L.R.T. n°65 del 10/11/2014 “Norme per il governo del territorio”.
- Decreto Presidente della Giunta Regionale Toscana 18 dicembre 2013 n° 75/R “Regolamento di attuazione dell'articolo 82, comma 15, della legge regionale 3 gennaio 2005 n°1 (Norme per il governo del Territorio). Abrogazione del regolamento approvato con D.P.G.R.T. 62/R/2005. Il suddetto regolamento definisce le istruzioni tecniche per i progetti relativi ad interventi che riguardano le coperture di nuove costruzioni e di edifici esistenti, prevedendo l'applicazione di idonee misure preventive e protettive atte a consentire, nei successivi interventi, impiantistici o di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza.
- L.R.T. n° 13 del 29/02/2008 “Modifiche alla legge regionale 13 luglio 2007, n° 38 (Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro).
- normativa tecnica di riferimento UNI, ISO, DIN, ISPESL, CEI, ecc.;
- prescrizioni dell'Asl;
- prescrizioni dell'Ispettorato del Lavoro.

Il Coordinatore in materia di Sicurezza e salute per la Progettazione ha l'incarico di redigere il Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) che contiene una relazione sulla valutazione di tutti i rischi per la sicurezza e la salute durante l'attività lavorativa, nella quale siano specificati: l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi. Si fa presente che i lavori previsti dovranno essere realizzati sia in mare che a terra. **L'art. 88 comma 2 lettera f) del D. Lgs 81/2008 esclude dal suo campo di applicazione proprio i “lavori svolti in mare”** (attività di dragaggio e refluitamento dei sedimenti mediante un sistema di tubazioni galeggianti ed emerse, realizzazione di un tratto di sabbiodotto subacqueo di attraversamento dell'avamposto ed



interrato sotto al fondale marino). Pertanto il **Piano di sicurezza e coordinamento non dovrà prendere in considerazione quelle lavorazioni che sono svolte completamente in mare**, mentre i restanti **lavori svolti completamente a terra o aventi una qualche ricaduta con le attività di terra** (realizzazione di una trappola sedimentaria costituita da pennelli in scogliera, realizzazione di un tratto di sabbiodotto per il trasferimento periodico dei sedimenti con posa in opera di tubazioni in scatolare lungo il molo di sottoflutto ed da un tratto interrato nella spiaggia, lavori in prossimità dei punti di scarico dei sedimenti per il ripascimento della spiaggia con posa in opera di tubazioni emerse e utilizzo di un mezzo quali escavatore cingolato in grado di accumulare i sedimenti refluiti in modo da consentire il successivo stendimento con pala meccanica cingolata) **costituiranno l'oggetto del piano di sicurezza e coordinamento**. Per tale attività svolte a terra il PSC dovrà valutare i rischi che si possono presentare durante la preparazione ed esecuzione dei lavori, informando le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi sulle problematiche di sicurezza e salute del cantiere, nonché sulle misure preventive da adottare relativamente agli aspetti di carattere organizzativo e quelli relative alle singole fasi lavorative e al loro coordinamento.

L'impresa appaltatrice e tutte le altre imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi che parteciperanno all'esecuzione dei lavori dovranno consegnare al committente tutta la documentazione necessaria alla verifica della propria idoneità tecnico-professionale, come previsto dall'art. 90 comma 9 lettere a e b e Allegato XVII del D. Lgs. 81/08 secondo i modi e i tempi indicati dal committente stesso e comunque prima dell'inizio dei lavori.

In caso di subappalto o subaffidamento o l'esecuzione di alcune lavorazioni a lavoratori autonomi, il datore di lavoro dell'impresa affidataria dovrà verificare l'idoneità tecnico-professionale dei subappaltatori, sub- contraenti e dei lavoratori autonomi con gli stessi criteri di cui all'art. 90 comma 9 lettere a) e b) e Allegato XVII del D. Lgs. 81/2008.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecuttrice trasmetterà il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) al Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione redatto in conformità all'allegato XV del D. Lgs 81/2008. L'impresa affidataria dei lavori, sulla base della propria esperienza, può presentare al C.S.E. proposte di interegazione al PSC, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione provvederà a verificare l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza dell'impresa Appaltatrice e di tutte le altre imprese esecutrici, come previsto dall'art. 92 del D. Lgs. 81/2008, considerandoli come piani complementari di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100 del D. Lgs. suindicato, assicurandone la coerenza con quest'ultimo. I Piani Operativi di Sicurezza delle imprese esecutrici verranno consegnati al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione dal datore di lavoro dell'impresa affidataria/appaltatrice, previa verifica di congruenza rispetto al proprio, come indicato dall'art. 97 del D. Lgs 81/2008. Qualora il Piano Operativo di Sicurezza risultasse, dopo la verifica da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, carente in base ai requisiti minimi indicati nell'allegato XV del D. Lgs. 81/2008, il Coordinatore dovrà informare tempestivamente l'impresa affidataria ed il committente richiedendo le necessarie integrazioni e negando l'autorizzazione all'accesso in cantiere dell'impresa inadempiente.

I Datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare le disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e le imprese esecutrici anche quelle disposizioni contenute nel proprio Piano Operativo di Sicurezza.



## 1.4 Organigramma tipo e mansioni di cantiere

Si riporta lo schema dell'organigramma tipo del cantiere e le principali mansioni relative alla sicurezza.

a) **Coordinatore della sicurezza in esecuzione** - Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, durante l'esecuzione dell'opera, provvede a:

- assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerarsi come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, e adegua il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed il Fascicolo di cui all'art. 91 comma 1/b Dlgs 81/2008, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle modifiche intervenute;
- organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni di cui agli artt. n°94, 95 e 96 del D.Lgs. n°81/08 e alle prescrizioni del Piano di Sicurezza e Coordinamento e propone al committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del D. Lgs. n° 81/08, 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 provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla Azienda sanitaria locale territoriale competente e alla Direzione provinciale del lavoro.
- sospende in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
- Nei casi previsti dall'articolo 90, comma 5 del D.Lgs. 81/2008 (cioè affidamento ad un'unica impresa che però nel corso dell'evoluzione del cantiere viene affiancata da altre imprese), il coordinatore per l'esecuzione deve comunque redigere il Piano di sicurezza di Sicurezza e Coordinamento ed il Fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori.

b) **Direttore di Cantiere** - Il Direttore di Cantiere assicura il coordinamento ed il controllo delle attività affidate all'impresa con lo scopo di soddisfare gli impegni contrattuali assunti nei confronti della Committenza.

Per quanto attiene alla sola materia della sicurezza, effettua i seguenti compiti :





- aggiorna e riferisce costantemente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori le metodologie di lavoro da compiere e le relative misure di prevenzione;
  - attua tutte le disposizioni impartite dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori al fine di garantire l'integrità fisica dei lavoratori impegnati nel cantiere;
  - redige, unitamente al Responsabile della Sicurezza dei lavoratori, e trasmette al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.
  - assicura l'espletamento, in collaborazione con il Responsabile di Cantiere e con il Responsabile degli Acquisti, degli acquisti di forniture e/o prestazioni previo controllo preliminare laddove è necessario e/o obbligatorio del rispetto delle normative europee di qualità e sicurezza (marchio CE)
  - assicura sulla base delle specifiche indicazioni fornite dal Responsabile di Cantiere la disponibilità all'unità produttiva di tutti gli strumenti e di tutte le attrezzature atte a prevenire infortuni sul lavoro consentendo in tal modo allo stesso Responsabile di Cantiere di adempiere alle funzioni di competenza in materie di prevenzione .
  - verifica che il Responsabile di Cantiere assolva alle funzioni di competenza in materia di sicurezza sul lavoro;
- c) **Responsabile di Cantiere** - Oltre che attendere ad una verifica di carattere generale sull'organizzazione del cantiere il Responsabile del Cantiere:
- collabora di concerto con il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, il Rappresentante dei Lavoratori e il Direttore di Cantiere alla predisposizione delle proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento;
  - il Responsabile di Cantiere dovrà verificare di concerto con il Direttore di Cantiere e il Responsabile della Sicurezza dei Lavoratori se, nella fase di realizzazione si presentino rischi non previsti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e comunica immediatamente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, perché provveda all'adeguamento del suddetto Piano;
  - attua di concerto con il Direttore di Cantiere le disposizioni date dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori in ordine alle misure di prevenzione richieste dalla particolarità del caso;
  - nei casi di urgenza, in mancanza del Direttore di cantiere , ha il titolo e l'obbligo di decidere secondo buona tecnica;
  - cura l'affissione della cartellonistica antinfortunistica di cantiere ponendo la massima attenzione alla sua integrazione in funzione dell'avanzamento dei lavori;
  - richiede ai lavoratori l'applicazione delle norme antinfortunistiche e di prevenzione, sia che siano previste nel presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, sia che insorgano in corso d'opera;
  - verifica e fa verificare lo stato di funzionamento dei mezzi e delle attrezzature di lavoro segnalando al Direttore di cantiere eventuali necessità, provvedendo, se necessario, a far fermare mezzi e attrezzature non idonee;



- rende edotte le eventuali Imprese terze dei rischi specifici esistenti nell'ambiente di lavoro in cui ciascuna di esse sarà chiamata a prestare la propria opera e ne curerà il coordinamento;
  - elabora, in collaborazione con il Preposto il programma di utilizzo degli impianti, automezzi, delle macchine, delle attrezzature verificando la loro conformità con la normativa di sicurezza europea;
  - istruisce e controlla il Preposto sullo svolgimento dei lavori, in particolare verificando che questi assolva alle funzioni di sua competenza in materia di sicurezza sul lavoro;
  - comunica immediatamente al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e al Direttore di Cantiere ed ai Servizi Interni Aziendali preposti ogni infortunio sul lavoro verificatosi in cantiere ai fini delle denunce di legge.
  - esige che tutti gli operai, lavoratori autonomi etc. che operano in cantiere dispongano dei DPI e riferisce al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori i nomi di coloro che, pur disponendone, non ne fanno uso.
- d) **Preposto di cantiere** - In ordine alla sicurezza e gestione del cantiere il Preposto:
- sovrintende le fasi lavorative ;
  - gestisce la mano d'opera di cantiere ed esegue il programma di utilizzo degli automezzi, macchine ed attrezzature;
  - mantiene i rapporti, sotto il profilo operativo, con le eventuali Imprese terze operanti nel comparto produttivo( appalto, subappalto, forniture e/o noleggi di beni e servizi)
  - appresta attraverso il contributo operativo dei Capi Squadra le misure di sicurezza nell'ambito delle direttive ricevute verificando che i lavori si svolgano nel rispetto delle stesse;
  - verifica che i Capi Squadra assolvano alle funzioni di competenza in materia di sicurezza e lavoro;
  - rispetta e fa rispettare ai lavoratori alle sue dipendenze le disposizioni in materia di prevenzione infortuni / igiene lavoro ed esige l'uso dei DPI ;
- e) **Capo Squadra** - In ordine alla Sicurezza ed alla gestione del cantiere il capo Squadra:
- cura l'attuazione delle misure di prevenzione secondo le indicazioni fornite loro dal Preposto
  - esige che i lavoratori osservino le norme di sicurezza ed usino correttamente i mezzi di prevenzione posti a loro disposizione e di quelli dati in dotazione individuale .
  - comunica al Preposto i nominativi di colui o coloro che durante le lavorazioni non rispettano le disposizioni ricevute in materia di Sicurezza e/o non fanno uso dei DPI.





## 2 Relazione tecnica

### 2.1 Descrizione dell'opera progettata

Il progetto prevede in generale la realizzazione di una serie di interventi al fine di garantire un sistema continuo di dragaggio e trasferimento dei sedimenti nel porto di Viareggio (LU).

Si prevede di realizzare i seguenti interventi:

- **Bonifica bellica** nello specchio acqueo interessato dai lavori di dragaggio, dalla realizzazione di pennelli e posa cavidotti nel fondale marino e nella spiaggia. Tale bonifica bellica sarà effettuata **previa valutazione preliminare del rischio bellico residuo** da parte del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione consistente in uno studio storico, studio documentale e rilievo geofisico. In caso di livello di rischio non accettabile sarà compito del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione prevedere la bonifica da ordigni bellici per la messa in sicurezza convenzionale prevista da normativa tecnica di riferimento del Ministero della Difesa ( D. Lgs. 66/2010).
- Dragaggio dei fondali antistanti la diga foranea e l'imboccatura portuale fino alla testata del molo di sottoflutto, per un volume complessivo di circa 175.000 mc, al fine di portare il fondale nell'area di escavo fino ad una profondità di 5,5 m al di sotto del livello medio marino (lavorazione non prevista nei Piani di Sicurezza in quanto svolta in mare).
- Ripascimento della spiaggia mediante scarico dei sedimenti provenienti dall'area di dragaggio. Il versamento dei sedimenti avverrà mediante refluito idraulico diretto: la draga in corrispondenza dell'inizio del tratto d'intervento si collegherà ad una tubazione galleggiante o posizionata sul fondale con la tubazione di scarico posizionata preliminarmente sull'arenile, che le consentirà di scaricare le sabbie direttamente nel tratto di intervento. L'area di scarico verrà gestita dalla presenza di un escavatore cingolato che movimenterà la tubazione e accumulerà i sedimenti refluiti, che successivamente saranno distribuiti lungo le aree adiacenti tramite una pala cingolata. Il versamento dovrà avvenire per tratti movimentando la tubazione galleggiante e la condotta emersa posizionata sull'arenile.



- Realizzazione di due pennelli in massi di cui un pennello è ubicato a sud dell'imboccatura, radicato lungo il molo di sopraflutto (posto a circa 185 m di distanza dalla testata), composto da un tratto iniziale emerso di 50 m, da un successivo tratto sommerso ( con berma a profondità di 2 m sotto il livello medio marino) lungo 110 m e da un ulteriore tratto emerso lungo 30 m, posto longitudinalmente al molo di sopraflutto. Il secondo pennello è ubicato a nord dell'imboccatura, radicato lungo il molo di sottoflutto (posto a circa 210 m di distanza dalla testata del molo, interamente emerso e lungo 35 m. Per l'esecuzione dei lavori è previsto la posa in opera di massi naturali di 1° 2° e 3° categoria, di peso tra i 50 Kg e 7000 Kg per cui sarà necessario operare con mezzi terrestri idonei al tipo di lavorazione (automezzo con cassone ribaltabile, autogru, escavatore cingolato, pala meccanica cingolata ecc..). E' previsto l'impiego eventuale di un palombaro per il corretto posizionamento dei massi calcarei. L'accesso dei mezzi all'area di intervento avverrà dalla viabilità esistente, che per il primo pennello è adiacente al piede del muro paraonde del molo di sopraflutto esistente, mentre per il secondo pennello avverrà utilizzando la viabilità esistente al molo di sottoflutto. Una volta raggiunta la zona di intervento, l'accesso dei mezzi terrestri alla scogliera esistente del molo di sopraflutto (primo pennello) e del molo di sopraflutto (secondo pennello) dovrà avvenire previa realizzazione di una rampa di accesso provvisoria, che sarà rimossa al termine dei lavori. Successivamente dovranno essere realizzate due piste provvisorie tramite intasamento della scogliera esistente con materiale fine di cava, ghiaia e scapolame di varia pezzatura idoneo per la ricarica degli avvallamenti e si dovrà procedere alla regolarizzazione della superficie, in modo da creare due piste di servizio larga ciascuna almeno 5 m. A tal fine, per garantire lo scambio in sicurezza dei mezzi d'opera impiegati, dovrà essere prevista la realizzazione di apposite piazzole ogni 20 m circa. Terminata l'esecuzione delle opere provvisoriale, si realizzeranno i due pennelli con massi naturali di 1°, 2° e 3° categoria, che saranno posti in opera operando in senso inverso allo smantellamento delle due piste, procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno così da realizzare l'opera finita nella sua geometria di progetto, avvalendosi, se necessario, di palombaro per il corretto collocamento dei massi calcarei. La realizzazione dei due pennelli dovrà essere effettuata a tutta sagoma, procedendo per tratte successive che, salvo quella terminale, non devono avere lunghezze superiori a 40 m. Dopo l'ultimazione del tratto di pennello si dovrà procedere al rilievo della scogliera realizzata avvalendosi, se necessario, di un palombaro per effettuare eventuale ispezione subacquea.



- Realizzazione di un sabbiodotto per il trasferimento delle sabbie, composto da un primo tratto costituito da una condotta in acciaio che taglierà il corpo della diga foranea di sopraflutto fino a raggiungere il lato interno verso il bacino portuale, un secondo tratto in cui la condotta in acciaio proseguirà interrata sotto il fondale marino (ad una profondità di posa pari a 6,5 m sotto il livello medio marino), attraversando l'avamposto del porto di Viareggio fino a raggiungere il molo di sottoflutto. Dal molo di sottoflutto la condotta proseguirà come tubazione in PEAD, all'interno di un cavidotto ricavato esternamente all'attuale muro di contenimento del molo, sopra la mantellata esterna in massi esistente, fino a raggiungere l'arenile. La condotta proseguirà lungo l'arenile come tubazione in PEAD interrata (ad una profondità di posa di circa 1.5 m rispetto al piano campagna) inizialmente diretta verso l'interno per circa 100 m e poi diretta verso nord a margine delle strutture balneari, mantenendosi così a distanza di sicurezza dalla linea di riva e dai possibili fenomeni di scalzamento del moto ondoso durante le mareggiate. Lungo l'intero tratto della condotta saranno disposte prese di connessione e controlavaggio e giunzioni a T per i collegamenti con l'eventuale stazione di rilancio e con le tubazioni mobili per consentire il ripascimento dell'arenile.

## **2.2 Elenco delle attrezzature, macchine, impianti e mezzi di protezione collettiva**

Il **Coordinatore per la progettazione**, in sede di redazione del piano di sicurezza e coordinamento, prevederà che in fase di realizzazione dei lavori precedentemente descritti si possa fare uso, secondo il fabbisogno e la organizzazione del lavoro, delle seguenti macchine, impianti e attrezzature di lavoro indicate nel successivo elenco. La preventiva definizione delle attrezzature, macchine ed impianti è finalizzata alla individuazione delle misure di sicurezza da adottare durante il loro utilizzo in cantiere.

### **Macchine / impianti / attrezzature di lavoro**

- Autocarro
- Autocarro con cassone ribaltabile (Dumper)
- Autogru semovente
- Pala meccanica e/o ruspa
- Pala meccanica cingolata
- Escavatore cingolato
- Autobetoniera
- Vibratore per calcestruzzo
- Motosega
- Funi e bilancini
- Lampada portatile
- Utensili elettrici portatili
- Gruppo elettrogeno
- Attrezzi di uso corrente

Per l'utilizzo corretto delle macchine, impianti ed attrezzature di lavoro e relativi analisi dei rischi si dovrà predisporre le schede tecniche informative dei vari macchinari ed utensili che dovranno essere allegate al piano di sicurezza e coordinamento.

## **2.3 Documentazione da tenere in cantiere**

In cantiere dovrà essere tenuta la documentazione riguardante:

- Piano di sicurezza e di coordinamento corredato degli eventuali aggiornamenti;
- Piano operativo di sicurezza delle imprese esecutrici, subappaltatori, subcontraenti corredato degli eventuali aggiornamenti;
- Copia della notifica preliminare inviata agli organi di vigilanza territorialmente competenti ed eventuali suoi aggiornamenti;
- Copia contratto di appalto e copia contratto con ciascuna impresa esecutrice e lavoratore autonomo;
- Dichiarazione di conformità, a seguito verifica, rilasciata dall'installatore per gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di terra;
- Copia dei verbali di verifica periodica degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche ed impianto di terra;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere;
- Denuncia all'INAIL e alla cassa edile di nuovo lavoro;
- Registro degli infortuni;
- Copia del Libro matricola e originale del registro delle presenze;
- Libretti d'uso delle macchine ed attrezzature e registri di verifica periodica/ controlli;
- Libretto dell'impianto di sollevamento di portata superiore a 200Kg completo dei verbali di revisione annuale;
- Verbali di verifica periodica e annotazione della verifica trimestrale delle funi;
- Certificato d'iscrizione della Camera di commercio delle imprese esecutrici, subappaltatori, subcontraenti e lavoratori autonomi;
- Nomine dei soggetti referenti per la sicurezza e copia della notifica inviata agli organi competenti: ASL e Direzione Provinciale del Lavoro relativa all'indicazione del responsabile del servizio protezione e prevenzione dell'impresa esecutrice;
- Documenti attestanti la formazione e l'informazione dei lavoratori;
- Verbali delle riunioni periodiche di coordinamento e verbali di visita del CSE;
- Copia ricevuta della consegna DPI ai lavoratori;
- Valutazione del rischio del rumore delle imprese esecutrici e subappaltatrici;
- Schede di sicurezza dei preparati a base chimica utilizzati in cantiere;
- Generalità del medico competente incaricato degli accertamenti sanitari periodici;
- Copia della dichiarazione di idoneità sanitaria dei lavoratori rilasciata dal medico competente;
- Copia dei certificati di vaccinazioni antitetaniche ove obbligatorie e/o prescritte dal Medico Competente;



- Registro di carico e scarico di rifiuti assimilabili agli urbani, copie lettere di conferimento, bolle di trasporto ecc..
- Ai sensi della legge 248/2006 tutti i lavoratori presenti sul cantiere, compresi gli eventuali lavoratori autonomi, dovranno essere muniti di apposito tesserino di riconoscimento.

## **3 Programma lavori**

Al Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere allegato un "programma lavori" redatto tenendo conto delle Fasi e Lavorazioni previste in cantiere, della tempistica della loro esecuzione, delle "eventuali fasi critiche del processo di costruzione", sulla base delle indicazioni rilevate dal progetto definitivo ed esecutivo.

Di seguito sono indicate le fasi lavorative prevedibili, per completezza di informazione per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, anche se - come accennato sopra - si approfondirà la tempistica della loro realizzazione nel programma lavori.

Il programma dei lavori allegato al PSC potrà essere modificato in senso migliorativo su proposta dell'impresa appaltatrice, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere, previo assenso del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e del Direttore dei Lavori. Quest'ultimo dovrà verificare che il programma proposto sia in armonia con il cronoprogramma dei lavori, allegato al contratto, che contiene per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

### **3.1 Elenco delle fasi lavorative prevedibili**

Per l'esecuzione dell'opera in questione e sopra descritta si prevede di procedere secondo le fasi lavorative di seguito indicate:

- 1) Allestimento del cantiere (esecuzione delle recinzioni, del parapetto anticaduta muro paraonde del molo di sopraflutto e della cartellonistica, installazione dell'impianto elettrico di cantiere, esecuzione dell'impianto di messa a terra, sistemazione dei box di cantiere e predisposizione dei servizi igienici-sanitari ed allacci vari);
- 2) Eventuale bonifica bellica nell'area di intervento oggetto di scavo e dragaggio;
- 3) Installazione per tratti dell'impianto di refluento (scarico ed alloggiamento delle tubazioni lungo la spiaggia);
- 4) Dragaggio e refluento per tratti (dragaggio dei fondali antistanti la diga foranea e l'imboccatura portuale fino alla testata del molo di sottoflutto e refluento dei sedimenti mediante un sistema di tubazioni galleggianti o ancorate sul fondale marino ed emerse posizionate sull'arenile);
- 5) Stendimento sedimenti per tratti (scotico preliminare e preparazione della spiaggia, stendimento materiale refluito);
- 6) Rimozione impianto di refluento (scollegamento, recupero ed allontanamento tubazioni);

- 7) Predisposizione di aree di deposito per la fornitura di ghiaia, scapolame di varia pezzatura e massi;
- 8) Realizzazione di rampe di accesso provvisorie per l'accesso al muro paraonde del molo di sopraflutto e alla scogliera del molo di sottoflutto;
- 9) Realizzazione di due piste provvisorie tramite intasamento della scogliera esistente con materiale fine di cava, ghiaia e scapolame di varia pezzatura idoneo per la ricarica degli avvallamenti e regolarizzazione della superficie;
- 10) Realizzazione di due pennelli in massi per tratti successivi (lunghezze non superiori a 40 m) compreso l'impiego del palombaro per il corretto collocamento dei massi calcarei;
- 11) Realizzazione di un sabbiodotto per il trasferimento delle sabbie;
- 12) Smantellamento cantiere (esecuzione rilievi finali, rimozione delle recinzioni e cartellonistica, rimozione impianti e rimozione dei box di cantiere e dei servizi igienico-sanitari ed allacci vari).

Per l'analisi e valutazione dei rischi e le successive misure di prevenzione e protezione per le singole lavorazioni si dovrà predisporre il fascicolo delle schede tecniche, allegate al piano di sicurezza e coordinamento.

**Si potrà inoltre prevedere, nel programma dei lavori, l'articolazione dell'intervento in tratti successivi secondo gli stadi di avanzamento dell'opera previsti dai progettisti nei successivi elaborati progettuali costituenti il progetto definitivo ed esecutivo.**

## **4 Progettazione e organizzazione del cantiere**

### **4.1 Progetto del cantiere**

Al piano di sicurezza e coordinamento dovrà essere allegata una specifica planimetria in cui è evidenziato il Layout di cantiere con la localizzazione di:

- Recinzioni, apprestamenti e cartellonistica
- impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo
- baraccamenti e servizi igienici (campo base)
- aree di stoccaggio materiali da costruzione
- aree di stoccaggio materiali speciali (infiammabili, nocivi...)
- viabilità ed accessi



## 4.2 Vincoli connessi al sito e ad eventuali presenze di terzi o di realtà confinanti degne di note

Il porto di Viareggio si colloca in un tratto di litorale sabbioso caratterizzato da un intenso flusso sedimentario diretto prevalentemente da sud verso nord. La presenza di tale flusso e lo sviluppo delle varie attività economiche portuali ne hanno condizionato la sua evoluzione costruttiva. Sono presenti una diga foranea di sopraflutto, radicata a sud e composta da due tratti con sviluppo ovest e nord-ovest, e da un molo di sottoflutto con sviluppo a nord.

Il molo di sopraflutto del Porto di Viareggio è composto da tratti con diversa orientazione, realizzati nel corso degli anni parallelamente allo sviluppo del bacino portuale. Il molo si presenta attualmente come diga con muro paronde in calcestruzzo (altezza circa 2,50m dal piano carrabile) e scogliera con sezione trapezia, formata da massi naturali calcarei di categoria crescente dall'interno (nucleo) verso l'esterno (mantellata). La fondazione è impostata a profondità variabile tra i 3 e 5 m rispetto al livello medio marino, il muro paronde si trova a quota pari a 5,5 m mentre la mantellata è caratterizzata da berma a quota 5 m e pendenza 1 a 2.

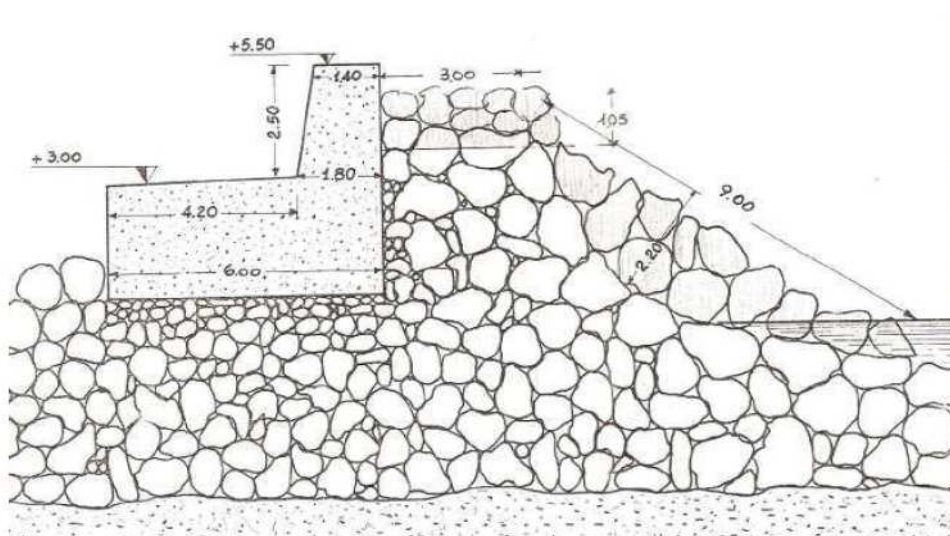


Figura 1 - Sezione del molo di sopraflutto (fonte archivio STRUPORT)

Il naturale assestamento del materiale dello strato della mantellata, dove più violenta è l'azione del moto ondoso, ha determinato fra la parete a mare del muro guardiano ed il piano superiore della mantellata un cuneo di distacco che sarà opportuno saturare per la migliore e più idonea difesa dell'opera muraria. Inoltre l'assestamento apportato dalla forza del moto ondoso al piede della mantellata esterna ha determinato nella stessa slittamenti e dei vuoti che richiedono un urgente ricarico di materiale per il ripristino dell'originale protezione difensiva al massiccio murario.



Il molo di sottoflutto, ubicato a nord ortogonalmente alla diga foranea con muro paronide in calcestruzzo (altezza circa 0,60-0,80 m dal piano di camminamento) e scogliera con sezione trapezia, formata da massi naturali calcarei di categoria crescente dall'interno (nucleo) verso l'esterno (mantellata).

L'ubicazione della zona oggetto dei lavori impone un'attenta valutazione dei rischi associati all'interferenza con le attività che si svolgono nelle aree portuali limitrofe e a quelle interessate dal cantiere (accesso del personale, movimentazione dei materiali, attività di manovra di mezzi, attività di manovra ed ormeggio di mezzi natanti) nonché nelle aree oggetto di ripascimento dell'arenile alle attività turistico ricettive presenti (stabilimenti balneari). Altro elemento di interferenza sarà costituito dalle squadre di operai che svolgeranno i lavori in mare e che saranno inevitabilmente interessate da momenti di sovrapposizione con le squadre di operai che svolgono lavori a terra.

I lavori dovranno eseguirsi in parte all'interno dell'area portuale di Viareggio ed in parte lungo le spiagge di ponente del Comune di Viareggio.

L'area di cantiere (campo base ed area di deposito materiali) sarà situata nel piazzale dell'avamposto del porto di Viareggio in corrispondenza della diga di sopraflutto. La diga di sopraflutto presente (muro paronide alto circa 2,50 m) garantisce un adeguato grado di protezione per le attività lavorative nell'area di cantiere (campo base ed area deposito materiali) anche in condizioni meteo non ottimali.

A seguito della valutazione dell'analisi dei rischi occorre durante le lavorazioni di cantiere tenere presente quanto segue:

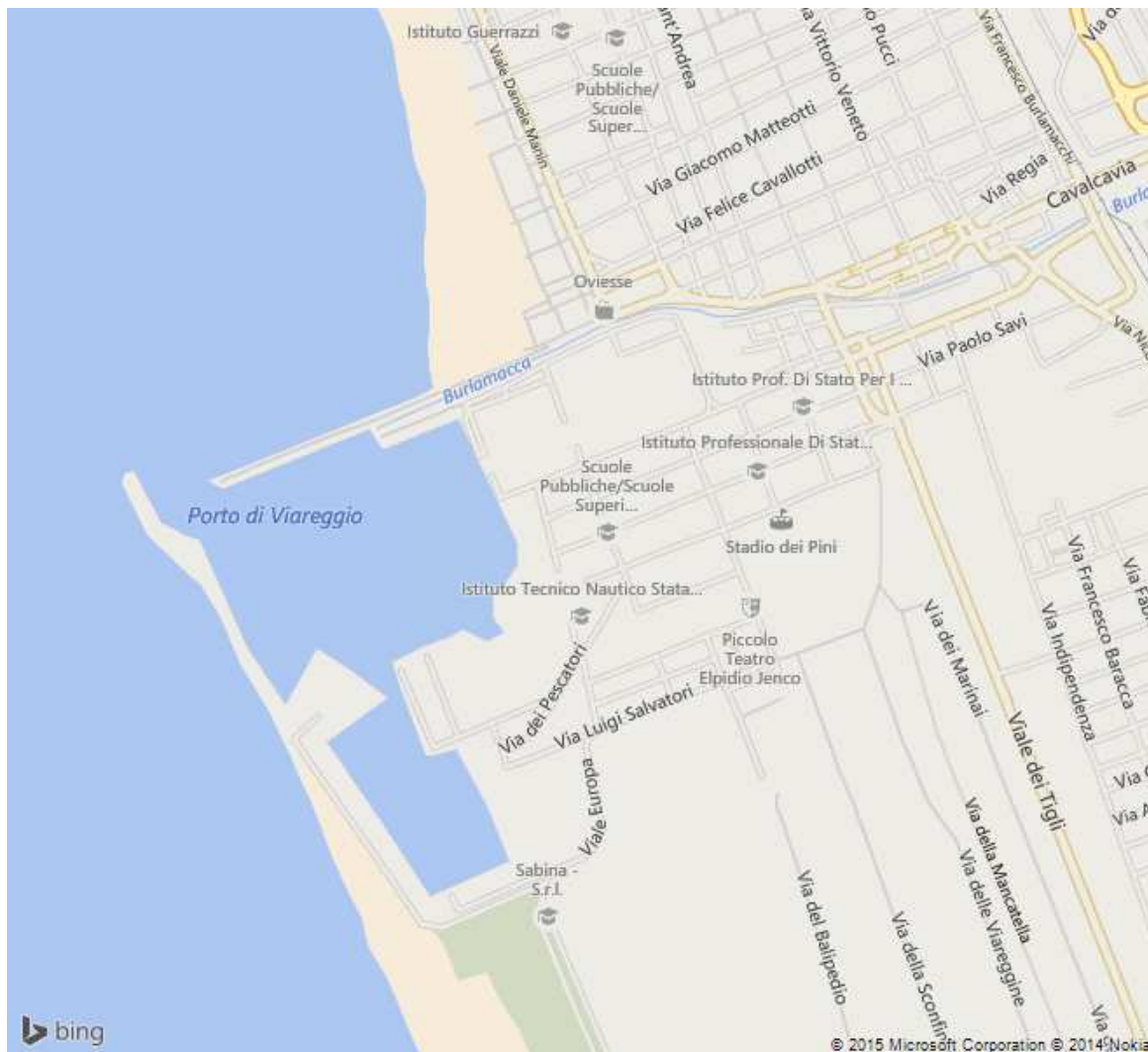
- 1) L'area oggetto dei lavori è sottoposta alle disposizioni contenute nel "Regolamento per la disciplina dell'accosto e dello stazionamento delle unità ai lavori presso le banchine pubbliche del porto di Viareggio" approvato con decreto n° 9 del 04/09/2013 del Segretario Generale dell'Autorità Portuale Regionale;
- 2) L'area oggetto dei lavori è sottoposta alle disposizioni della Capitaneria del Porto di Viareggio;
- 3) Il periodo di svolgimento dei lavori di ripascimento e dragaggio dovrà essere previsto nel cronoprogramma delle fasi attuative dell'intervento presumibilmente prima dell'inizio della stagione estiva, al fine di evitare interferenze con le attività di spiaggia da parte degli operatori turistici o semplicemente dalla presenza di persone incuriosite dall'attività o che possono anticipare le attività balneari in presenza di bel tempo. Pertanto se il tempo di esecuzione previsto sarà effettuato durante il periodo di balneazione questa dovrà essere sospesa mediante ordinanza del sindaco. Per limitare i rischi si dovrà provvedere al posizionamento di idonea segnaletica di avvertimento, visibile anche di notte considerata l'alta frequentazione del luogo nonché adeguate recinzioni delle aree interessate dai lavori per interdire l'accesso agli estranei.
- 4) Durante l'esecuzione delle lavorazioni costituite dal dragaggio e refluitamento dei sedimenti mediante un sistema di tubazioni galleggianti e emerse si dovrà predisporre un sistema di boe galleggianti di segnalazione, anche di tipo luminoso o radabile, nel rispetto di quanto previsto dal codice della navigazione ed eventualmente prescritto dall'autorità marittima competente.



- 5) Per le operazioni che avverranno direttamente sull'arenile, esiste il rischio di sprofondamento dei mezzi a causa del terreno sabbioso su cui devono muoversi, pertanto per consentire il movimento dei mezzi in totale sicurezza dovranno essere utilizzati mezzi del tipo cingolato per essere così in grado di muoversi su terreni sabbiosi.
- 6) Nell'area oggetto dei lavori possono essere presenti persone dedite alla pesca o semplicemente persone incuriosite dall'attività. Pertanto si dovrà provvedere al posizionamento di idonea segnaletica di avvertimento nonché adeguate recinzioni delle aree interessate dai lavori per interdire l'accesso agli estranei.
- 7) Un rischio per il cantiere dovuto a fattori esterni è legato alle condizioni meteomarine avverse. Tenuto conto che violente mareggiate possono provocare danni ai mezzi d'opera impiegati nelle lavorazioni e mettere in pericolo i lavoratori, le lavorazioni dovranno essere opportunamente sospese in caso di mareggiate intense. Sarà necessario pertanto che l'impresa Appaltatrice prenda contatto direttamente con il Centro Funzionale della Regione Toscana ([www.cfr.toscana.it](http://www.cfr.toscana.it)) al fine di acquisire informazioni sulle previsioni metereologiche giornaliere e settimanali. In caso di dichiarazione dello stato di allerta da parte del competente S.O.U.P. regionale, l'impresa esecutrice dovrà provvedere ad avvisare prontamente l'Ufficio della D.L. e il Responsabile dei lavori/procedimento ed eventuali altre imprese esecutrici. A tal fine le imprese esecutrici, dovranno garantire la reperibilità del responsabile del cantiere (o direttore tecnico o preposto) mediante un telefono cellulare (tale numero dovrà essere segnalato sul POS da tutte le imprese esecutrici che parteciperanno ai lavori). Per prevenire rischi di annegamento sarà inoltre necessario disporre di salvagenti collegati ad un punto fisso con almeno 30 m di cima in tutte le aree oggetto dei lavori.
- 8) In generale le linee interrato dei sottoservizi (linee elettriche, linee telefoniche, tubazioni acqua, rete fognaria, metanodotti né reti di distribuzione del gas) non interferiscono con le lavorazioni da eseguire, nel caso ne fossero evidenziate sarà il Coordinatore per l'esecuzione con il Direttore tecnico dell'impresa Appaltatrice a verificarne la posizione, l'eventuale interferenza e le relative procedure da adottare. Sarà comunque onere dell'appaltatore, l'assunzione, prima di iniziare i lavori, di tutte le informazioni necessarie, presso gli Enti erogatori o comunque interessati al servizio, atte ad individuare la presenza di sottoservizi nell'area interessata dai lavori.
- 9) Preventivamente all'esecuzione delle lavorazioni dovrà essere effettuata una **valutazione preliminare del rischio bellico residuo** da parte del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione consistente in uno studio storico, studio documentale e rilievo geofisico. In caso di livello di rischio non accettabile sarà compito del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione prevedere la bonifica da ordigni bellici per la messa in sicurezza convenzionale prevista da normativa tecnica di riferimento del Ministero della Difesa ( D. Lgs. 66/2010). Il Piano di Sicurezza e Coordinamento nonché il Piano Operativo Sicurezza dell'impresa esecutrice che realizza la bonifica bellica, dovrà prevedere le modalità operative per effettuare l'intervento in sicurezza.
- 10) La realizzazione degli interventi di progetto consistenti nella realizzazione dei due pennelli in scogliera necessitano di una viabilità di servizio costituita da piste provvisorie e rampe di accesso alla mantellata dei due moli per consentire il transito in sicurezza dei mezzi meccanici.

### 4.3 Accesso al cantiere dalla rete stradale locale

L'accesso al cantiere ove è ubicato il campo base e l'area di deposito e stoccaggio materiali è su Via Molo Marinai d'Italia a cui si accede dalla zona del Palazzetto dello Sport da Via Luigi Salvatori, girare a sx su Viale Europa e imboccare a dx Via Molo Marinai D'Italia.



L'accesso carrabile per la realizzazione del pennello nel molo di sottoflutto è da Viale Daniele Manin girare a destra su Via Lungo Molo Corrado del Greco. Mentre l'accesso carrabile alle spiagge di Ponente oggetto di ripascimento avviene dalla viabilità principale di Viale Daniele Manin accedendo a tutte le strade secondarie in direzione mare.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere indicati nel layout gli accessi, sia carrabili che pedonali, al cantiere.

Gli accessi carrabili dovranno essere realizzati con telaio in tubolare metallico controventato e rete zincata saldata ai montanti, a due battenti, alta non meno di 2m e dotata di rete del tipo ad alta visibilità, estrusa in PVC, e munito di serratura.

Gli accessi pedonali, realizzati come quelli carrabili, ma ad un battente, saranno separati da quelli carrabili al fine di evitare situazioni di pericolo durante il transito dei mezzi. Gli accessi dovranno essere aperti durante il passaggio degli addetti e risultare opportunamente chiusi durante gli altri periodi. Per quanto riguarda i carichi ingombranti e altre circostanze particolari, gli accessi verranno presidiati da personale di cantiere addetto al movimento al quale verranno date debite istruzioni circa la modalità di regolamentazione dell'accesso al cantiere di mezzi e persone.

In caso di scarsa visibilità sarà dato l'ordine di usare i lampeggiatori posti sui mezzi di entrata ed uscita.

E' fatto divieto di far accedere all'interno dell'area di cantiere persone non autorizzate dall'Ufficio della Direzione dei Lavori.

## **4.4 Viabilità interna al cantiere**

In fase di redazione del piano di sicurezza e coordinamento dovrà essere predisposto un layout di cantiere.

L'individuazione delle aree indicate nel layout ha principalmente lo scopo di facilitare un certo ordine distributivo fra le attività di cantiere che permetta una lavorazione il più possibile sgombra di detriti, macchine ed altri ostacoli al fine di facilitare le lavorazioni stesse e diminuire il rischio di incidenti.

IL layout proposto potrà essere modificato in senso migliorativo su proposta sia dell'impresa appaltatrice che del Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

All'interno del cantiere la viabilità sarà molto esigua e limitata al passaggio dei mezzi addetti alla fornitura dei massi e dell'escavatore addetto al posizionamento degli stessi, al transito delle autobetoniere per la realizzazione di opere in c.a e all'escavatore cingolato e pala meccanica nella fase di ripascimento dell'arenile. Dovrà essere creata una rampa di accesso provvisoria che consenta di raggiungere la scogliera della diga foranea, che sarà rimossa al termine dei lavori, nonché la formazione di una pista provvisoria in materiale inerte per l'attraversamento dello specchio d'acqua interno di cui la scogliera foranea costituisce l'elemento esterno proseguendo lungo il camminamento esistente in sommità del muro paraonde largo circa 1,40 m. Analoga rampa di accesso provvisoria dovrà essere realizzata nel molo di sottoflutto e creata una pista provvisoria per il camminamento sulla mantellata esistente del molo suddetto.

Data l'interferenza delle lavorazioni di cantiere con la presenza di soggetti terzi (fornitori) saranno di fondamentale importanza le segnalazioni agli accessi e le protezioni che isolino le aree di carico e scarico. Non dovrà pertanto esserci passaggio contemporaneo nell'area circostante di mezzi in dotazione a soggetti terzi e di mezzi di cantiere, così come non dovrà esservi interferenza tra i passaggi pedonali dei lavoratori edili ed i passaggi carrabili dei mezzi di cantiere.





Sarà compito del capo cantiere porre attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento, nonchè a far bagnare le vie impolverate qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

## **4.5 Aree di deposito e stoccaggio.**

Data la tipologia dei lavori non vi sarà necessità di ampie zone di scarico o stoccaggio dei materiali, i massi verranno infatti direttamente scaricati in prossimità del luogo ove verranno utilizzati mentre il materiale proveniente dal dragaggio per effettuare il ripascimento dell'arenile avverrà in prossimità del raggio d'azione della tubazione di scarico e riutilizzato per effettuare il ripascimento. Solo in caso di arrivo contemporaneo di più mezzi di fornitura dei massi per la realizzazione di scogliere potrebbe essere necessaria un'area di stoccaggio provvisorio. Nel layout saranno evidenziate le zone di carico e scarico in aderenza alla viabilità di servizio. Lo stoccaggio del materiale utilizzato in cantiere dovrà essere effettuato al di fuori delle vie di transito in modo razionale e tale da non creare ostacoli, crolli, cedimenti ed eccessivo carico d'incendio. Il capo cantiere ha il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base, nonché evitare il deposito di materiali in prossimità di eventuali cigli di scavi (in necessità di tali depositi si provvede ad idonea puntellatura). Lo stoccaggio verticale del materiale deve attuarsi facendo uso di apposite rastrelliere e, prima di eseguire l'accatastamento, un preposto dovrà verificare la perfetta planarità del piano di appoggio. Ogni ripiano destinato a sorreggere materiale dovrà essere dotato di targhetta, ben visibile, indicante la portata massima. Al personale deve essere vietato di salire direttamente sulle cataste e tale divieto deve essere evidenziato da appositi cartelli posti in prossimità del deposito.

Non si prevede l'utilizzo di materiali infiammabili, ma qualora utilizzati nelle lavorazioni di cantiere, lo stoccaggio dei medesimi dovrà essere indicato nel layout di cantiere, un cartello indicherà che vi sono custoditi materiali a rischio incendio. La ditta appaltatrice provvederà a mantenere l'ambiente areato ed al riparo dai raggi solari.

Non si prevede per il presente cantiere l'utilizzo di bombole contenenti gas infiammabili, qualora se ne preveda l'utilizzo le bombole contenenti gas infiammabili devono essere custodite al riparo dall'irraggiamento diretto e poste in apposite rastrelliere. Nei lavori in ambienti confinanti o in luoghi con rischio incendio, scoppio o soffocamento non deve mai essere adibita una sola persona.

I fornitori prima di accedere al cantiere devono avere il consenso del referente dell'impresa interessata alla fornitura, il quale eserciterà anche la sorveglianza.

Il Direttore tecnico dell'impresa appaltatrice ha l'obbligo di:

- indicare il personale addetto alla sorveglianza delle manovre degli automezzi in entrata e uscita dal cantiere;
- mantenere attivi i permessi di transito dei mezzi di cantiere.



## **4.6 Disposizioni in materia di recinzione**

---

L'accesso involontario di non addetti ai lavori dovrà essere impedito mediante adeguata recinzione. Per l'allestimento del campo base e per le aree di deposito temporaneo dei materiali, dovrà essere utilizzata una recinzione modulare in rete metallica in pannelli di 3,4x2,10 m di rete zincata saldata ai montanti in tubolare completo di plinti prefabbricati in c.a. assemblati fra loro e dotata di rete del tipo ad alta visibilità estrusa in pvc, munita di cartelli di divieto, avvertimento e prescrizioni relative sia al personale di cantiere sia ai non addetti ai lavori. Le parti di recinzioni perpendicolari alla costa dovranno spingersi verso il mare, oltre il limite della battigia, servendosi delle parti a diretto contatto delle maree, di blocchi di calcestruzzo, muniti di gancio di sollevamento per una pronta rimessa in pristino in caso che la mareggiata li spostasse. Durante la fase di scarico dei sedimenti refluiti e la successiva sistemazione delle aree adiacenti si ipotizza un avanzamento delle lavorazioni per circa 200 m al giorno per cui tale fase potrà essere realizzata per lotti. In tali aree le parti di recinzioni perpendicolari alla costa potranno essere delimitate, per tutta la durata delle lavorazioni, in luogo della recinzione suindicata, mediante la posa di una transenna parapetonale metallica di lunghezza 2,50 m, omologate come da codice stradale con fascia rifrangente bianco/rossa componibile con quella successiva e orientabile in ogni direzione. A completamento del lotto tali recinzioni potranno essere spostate nel lotto successivo. Per la delimitazione delle zone di transito degli automezzi si dovrà prevedere una recinzione mediante rete di delimitazione colore arancio, in polietilene estruso, di altezza 1,80 m ancorata con ferri tondi del diametro 22 mm infissi a terra con nastro bianco/rosso di segnalazione.

Le recinzioni di separazione dovranno essere solide, ben salde sul terreno per garantire la massima sicurezza del personale di cantiere e dei terzi confinanti.

Recinzioni, ingressi e sbarramenti in genere devono essere mantenuti in efficienza per tutta la durata dei lavori. Quando per esigenze lavorative si dovesse rendere necessario rimuovere in tutto o in parte una delle suddette recinzioni, deve essere prevista una sorveglianza continua dell'apertura che impedisca l'accesso degli estranei nel cantiere. Qualora per cause di forza maggiore o per atti vandalici una delle suddette protezioni venisse danneggiata, abbattuta o rimossa, l'impresa appaltatrice è tenuta a ripristinarla con tempestività.

## **4.7 Segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro**

---

Dovrà essere predisposta idonea segnaletica di sicurezza, costituita da cartelli con la relativa localizzazione. In fase esecutiva tale segnaletica potrà essere integrata o modificata in relazione alle reali esigenze.

## **4.8 Servizi igienici e assistenziali**

---

Per l'esecuzione dei lavori oggetto del Piano è ipotizzata - a titolo puramente orientativo - una presenza simultanea massima di n°5 lavoratori.

Pertanto nel cantiere i servizi igienico/assistenziali saranno allestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente :

- Dovrà essere messa a disposizione dei lavoratori sufficiente acqua potabile oltre a quella necessaria per l'igiene personale. Nel presente cantiere non è prevista la realizzazione dell'impianto di erogazione dell'acqua. In prossimità della baracca di cantiere prevista dovrà essere installato un serbatoio per acqua potabile ed a uso igienico debitamente collegato agli apparecchi igienici installati (lavandini,wc e doccia);
- Dovrà essere installato almeno un lavandino ogni cinque lavoratori occupati in un turno; sarà, quindi, prevista la dotazione di n° 1 lavandini; i lavandini collettivi disporranno di uno spazio pari a cm 60 per ogni posto.
- Dovrà essere installato un box prefabbricato adibito a wc chimico. L'impresa appaltatrice dovrà prevedere le necessarie opere di vuotatura periodica e pulizia.
- Dovrà essere installato un locale spogliatoio che dovrà, dall'impresa appaltatrice, essere opportunamente arredato per n°5 lavoratori , dotato di doccia;
- Dovrà essere installato idoneo locale per la refezione muniti di sedie e tavoli per n°5 lavoratori. Nel caso in cui la ditta decida di non far consumare i pasti in cantiere ai propri dipendenti, sarà necessario stipulare apposita convenzione con i servizi di ristoro presenti in zona e fornire al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori autocertificazione firmata dal responsabile dell'impresa di tale convenzione;
- Dovrà essere realizzato l'ufficio di cantiere mediante installazione di monoblocco prefabbricato, nell'ambito dello stesso dovrà essere allestito spazio a disposizione dell'Ufficio di Direzione Lavori per la conservazione della documentazione tecnica. Il locale dovrà essere adeguatamente illuminato ed areato, isolato per il freddo, ben installato, onde evitare il ristagno dell'acqua sotto la base e, se necessario, ventilato o condizionato per il caldo. Il locale ufficio rispetterà i requisiti normativi e per esso, è garantita la necessaria cubatura e tutte le condizioni di microclima richieste per similari luoghi di lavoro, nel rispetto delle normative. Una porzione di tale locale (indipendente dall'ufficio con accesso diretto dall'esterno) sarà destinata al deposito dei DPI avendo cura che siano garantite idonee condizioni igieniche.
- In ogni caso l'impresa affidataria dovrà dimensionare la logistica in rapporto alla forza lavoro presente in cantiere, considerando tra questa anche i lavoratori delle altre imprese esecutrici e i lavoratori autonomi.

## **4.9 Servizi sanitari e di pronto soccorso**

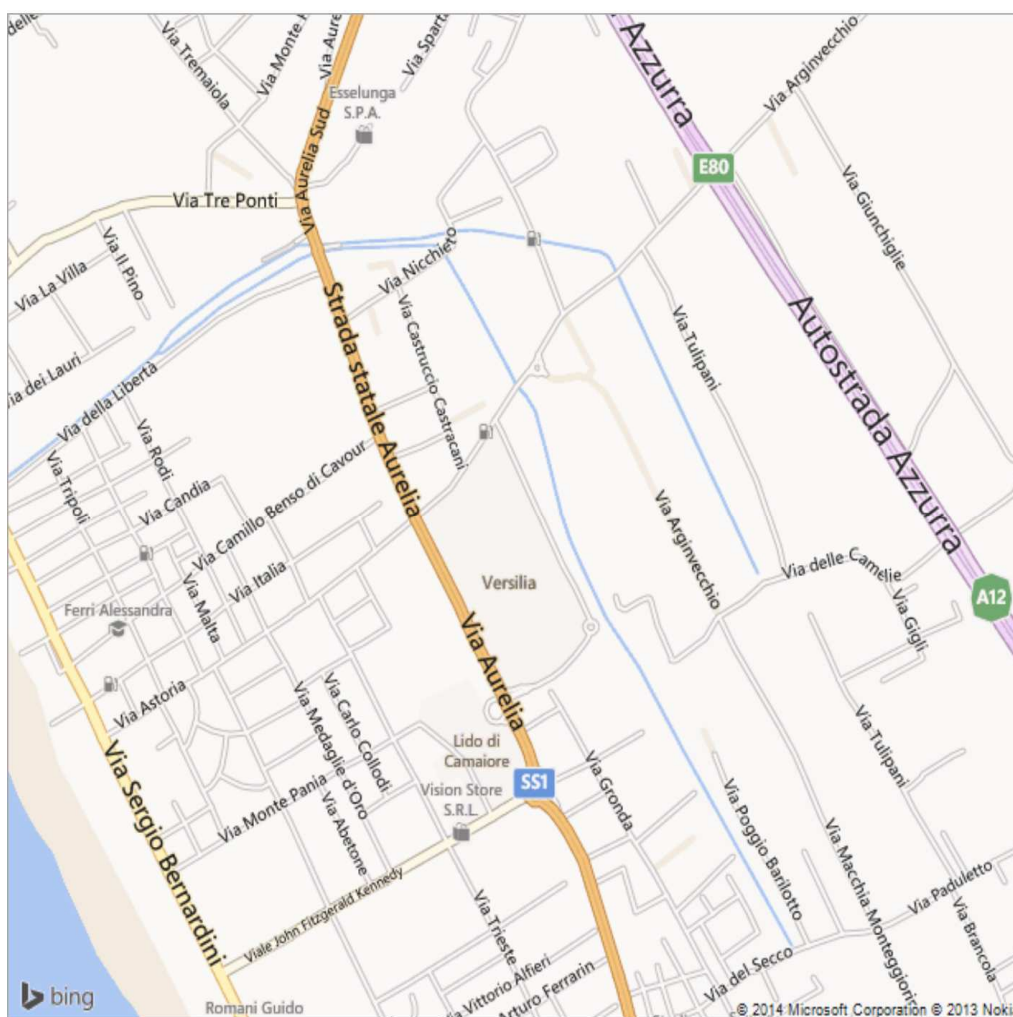
---

I servizi sanitari e di pronto soccorso previsti in cantiere saranno realizzati secondo le prescrizioni di legge.

In particolare saranno allestiti i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso costituiti da una cassetta di pronto soccorso. Nel caso in esame si riconosce un possibile scenario di rischio per annegamento correlato alle attività di cantiere: caduta accidentale del personale e/o mezzi di lavoro in acqua. Sarà pertanto necessario integrare l'attrezzatura di primo soccorso, sentito il medico competente dell'impresa appaltatrice, con un rianimatore manuale in valigetta del tipo ABS contenente un pallone di rianimazione, 2 maschere oronasali, 1 apribocca elicoidale, 1 pinza tirlingua, 3 cannule di guedel, 1 bombo.

Nel luogo o mezzo dove vengono tenuti i suddetti presidi sanitari di primo soccorso viene esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e vengono tenute istruzioni per l'uso dei materiali stessi.

L'ubicazione del cantiere è a circa 15 minuti di distanza dal Pronto Soccorso dell'Ospedale Versilia, con sede in Via Aurelia 335, Lido di Camaiore (LU) telef. 05846055370, pertanto per un intervento a seguito di infortunio grave, si farà capo alla struttura pubblica suindicata.





A tale scopo dovranno essere tenuti in evidenza i numeri di telefono utili a tutte le maestranze che saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco dei numeri sottoindicato sia di un telefono cellulare per le chiamate di emergenza, a tal scopo **è fatto obbligo all'impresa appaltatrice di fornire il presidio sanitario di un telefono cellulare per le emergenze**. L'addetto alle emergenze ed al pronto soccorso dell'impresa appaltatrice dovrà verificare che il cellulare sia sempre in carica e disponibile ai lavoratori.

I servizi sanitari e di soccorso di riferimento esterni al cantiere sono i seguenti:

- ASL di riferimento per il comune di Viareggio: Azienda Sanitaria USL 12 di Viareggio – Via Aurelia 335 – Lido di Camaiore (LU) – telef. 05846051
- Ospedale di riferimento : Ospedale Versilia - Via Aurelia 335 – Lido di Camaiore (LU) – telef. 05846051
- Emergenza sanitaria e servizio ambulanze dotate di medico e di unità coronarica: telefonare al n°118 il cui servizio è garantito da Ila misericordia locale.
- Servizio prevenzione collettiva: PISLL – Pietrasanta Presidio “P. Lucchesi” (ex Ospedale) - Via Martiri di S. Anna, 12 telef. 0584 6058910-11
- N°verde sicurezza n°800235303
- Soccorso pubblico di emergenza telef. 113
- Carabinieri pronto intervento telef. 112
- Vigili del Fuoco pronto intervento telef. 115
- Guardia costiera pronto intervento: telef. 1530
- Capitaneria di Porto di Viareggio – Via Oberdan n° 2 – Viareggio (LU) telef. 058443931
- Autorità Portuale Regionale – Via Lungo Canale est n° 11 – Viareggio – telef. 0584384172

Ai sensi del D. Lgs 81/2008 ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso. **Per i presenti lavori gli addetti all'emergenza di primo soccorso devono essere adeguatamente preparati anche per il soccorso in mare e annegamento**. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato dal datore di lavoro di ogni impresa esecutrice al coordinatore per l'esecuzione copia dell'attestato di partecipazione a tale corso.

In caso di infortunio sul lavoro, la persona che assiste all'incidente o che per prima si rende conto dell'accaduto, deve chiamare immediatamente la persona incaricata del primo soccorso ed indicare il luogo e le altre informazioni utili per dare i primi soccorsi d'urgenza all'infortunato. Dovrà essere immediatamente informato il direttore di cantiere, il capo cantiere o altra figura responsabile, la quale provvederà a gestire la situazione di emergenza, valutando la necessità di allertare i servizi di soccorso pubblico. In seguito questa figura responsabile prenderà nota del luogo, dell'ora e della causa di infortunio, nonché dei nominativi di eventuali testimoni, quindi in relazione al tipo di infortunio provvederà a dare le eventuali istruzioni di soccorso e a richiedere una tempestiva visita medica e, fornito di codice fiscale dell'impresa, accompagnerà l'infortunato al più vicino posto di pronto soccorso (Pronto Soccorso Ospedale Versilia - Via Aurelia 335 – Lido di Camaiore - LU). Successivamente ai soccorsi d'urgenza, l'infortunio dovrà essere



segnato sul registro degli infortuni, anche se lo stesso comporta l'assenza dal lavoro per un solo giorno di lavoro, seguendo la numerazione progressiva (il numero deve essere quello della denuncia INAIL).

## **4.10 Impianti di alimentazione e reti**

In cantiere si dovrà prevedere di installare i seguenti impianti :

- Impianto elettrico di cantiere
- Impianto di terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianto di illuminazione con apparecchi elettrici a batteria

Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici dovranno attenersi alle norme di sicurezza e igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza. L'impresa installatrice degli impianti elettrici e di messa a terra dovrà, una volta eseguita l'opera, rilasciare la "dichiarazione di conformità" degli impianti realizzati, nel rispetto delle norme vigenti.

### **4.10.1 Macchine ed attrezzature da cantiere ed apprestamenti**

Ai sensi dell'art. 69 D. Lgs. 81/2008 si definisce attrezzatura di lavoro qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto, inteso come il complesso di macchine, attrezzature e componenti necessari all'attuazione di un processo produttivo, destinato ad essere usato durante il lavoro. L'attività di cantiere a cui si riferisce la presente relazione, indicante le prime indicazioni per la stesura dei piani di sicurezza, necessiterà dell'impiego delle principali attrezzature già sopra elencate al punto 2.2.. Saranno messe a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e idonee a soddisfare le disposizioni legislative vigenti di sicurezza e della salute dei lavoratori. In conformità alla Direttiva Macchine 2006/42/CE recepita nel D.lgs 17/2010, al momento dell'acquisto il fabbricante dovrà rilasciare alla Ditta una dichiarazione di conformità alle norme di sicurezza europee (marchio CE) e fornire un manuale d'uso all'interno del quale sono contenute tutte le informazioni utili per ottemperare a quanto richiesto da questo articolo. Ai sensi dell'art. 71 D. Lgs. 81/2008 saranno attuate le misure tecniche ed organizzative tali da ridurre al minimo i rischi derivanti dal loro utilizzo nonché obbligo del datore di lavoro di prendere tutte le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la permanenza dei requisiti di sicurezza. Il D. Lgs 81/2008 e s.m.i. stabilisce, solo per le attrezzature e gli impianti elencati nell'allegato VII (impianti di sollevamento, generatori di vapore, ponti mobili e sospesi, attrezzature contenenti fluidi ecc) la periodicità degli interventi di verifica, al fine di accertarne la permanenza dei requisiti di integrità, sicurezza e funzionalità. Tuttavia le verifiche dell'allegato VII con le scadenze previste dalla legge (annuali, biennali o anche maggiori) non possono considerarsi come interventi di "idonea manutenzione", gli interventi di manutenzione, infatti, devono invece essere effettuati a cadenze più ravvicinate e correlate all'effettivo utilizzo delle attrezzature e degli impianti, per cui non sollevano il datore di lavoro dagli obblighi richiamati dall'art. 71 sopracitato. Inoltre ai

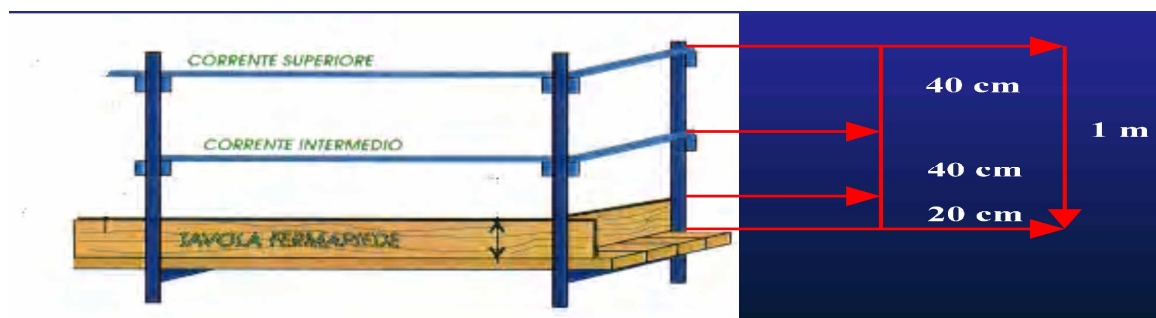


sensi del comma 9 dell'art. 71 sopracitato, prevede che i controlli effettuati sulle attrezzature siano annotati per iscritto, e almeno quelli relativi agli ultimi 3 anni, devono essere conservati e a disposizione dell'organo di vigilanza. Pertanto nel presente cantiere si dispone l'obbligo, ai sensi del punto 2.3 della presente relazione, di depositare una copia dei registri di verifica periodica/ controlli suindicati, relativi alle macchine ed attrezzature utilizzate in cantiere, presso l'ufficio della D.L. nella documentazione della sicurezza.

In base all'art. 73 del D. Lgs. 81/2008 il datore di lavoro provvede, affinché per ogni attrezzatura di lavoro messa a disposizione, i lavoratori incaricati dell'uso dispongano di ogni necessaria informazione e istruzione e ricevano una formazione e un addestramento adeguati, in rapporto alla sicurezza per quanto concerne sia le condizioni di impiego normale delle attrezzature sia le situazioni anormali prevedibili. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato, dal direttore tecnico di cantiere di ogni impresa esecutrice al coordinatore per l'esecuzione, copia dell'attestato della specifica abilitazione dell'operatore addetto all'utilizzo delle attrezzature di cui all'art. 73 comma 5 del D. Lgs 81/2008.

Infine non è da escludersi che alcune attrezzature vengono reperite mediante un nolo, concesse in uso o in locazione finanziaria. In tal caso si provvederà a richiedere al locatore o al concedente in uso che le attrezzature rispondano ai criteri di sicurezza previsti dalla legge e che il loro utilizzo avvenga nel rispetto delle condizioni di sicurezza di cui all'allegato V del D. Lgs 81/2008. Chiunque noleggi o conceda in uso attrezzature di lavoro senza operatore deve, al momento della cessione, attestarne il buono stato di conservazione, manutenzione ed efficienza ai fini della sicurezza. Dovrà altresì acquisire e conservare agli atti per tutta la durata del noleggio o della concessione dell'attrezzatura una dichiarazione del datore di lavoro che riporti l'indicazione del lavoratore o dei lavoratori incaricati del loro uso, i quali devono risultare formati conformemente alle disposizioni del D. Lgs 81/2008 e siano in possesso della specifica abilitazione prevista dall'art. 73 comma 5 del D. Lgs 81/2008.

Riguardo agli apprestamenti da realizzare nel presente cantiere si fa presente, che la sommità del muro paraonde, alla strada sottostante ha un dislivello superiore a 2 m. Pertanto per i lavoratori che transitano lungo il camminamento del muro paraonde, al fine di impedire perdite di stabilità dell'equilibrio e che possono comportare cadute, occorre installare dei parapetti di trattenuta applicati lungo il lato libero del fronte oggetto di sistemazione.





## 4.10.2 Impianti elettrici ed idrici

La fornitura di energia elettrica per le lavorazioni di cantiere può essere prelevata previa richiesta di allacciamento elettrico di cantiere all'ente erogatore di energia o può essere prelevata da piccoli generatori aventi potenza superiore a 3 KWA.

Nel caso in cui si decida di richiedere l'allacciamento elettrico di cantiere o comunque si preveda di dotare il cantiere di un impianto di distribuzione dell'energia elettrica si dovrà far realizzare gli impianti elettrici di cantiere da qualificata Azienda del settore che rilascerà la dichiarazione di conformità relativa all'impianto elettrico eseguito ai sensi Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n° 37 e successive modificazioni.

Ogni struttura metallica presente presso l'area di cantiere avente massa tale da costituire elemento di accumulo e dispersione per contatto di scariche elettriche, dovrà essere opportunamente corredata di idonei elementi di dispersione. In particolare i box prefabbricati metallici e le baracche metalliche dovranno essere collegate a terra su almeno due punti dispersori. L'impianto di messa a terra per la protezione contro le scariche atmosferiche deve essere interconnesso con l'impianto per i collegamenti elettrici a terra e venire quindi a costituire un unico impianto di dispersione. La sezione minima dei conduttori di terra non deve essere inferiore a 35 mmq.

In ogni caso l'impresa dovrà denunciare alla competente ASL di zona od ISPESL o INAIL l'impianto di messa a terra. L'impianto dovrà rispondere alla vigente normativa CEI ed in particolare alle norme CEI 64-8 parte 7 sezione 704.

L'impianto elettrico potrà essere utilizzato solamente dopo aver ottenuto quanto sopra descritto.

Per i lavori in presenza di acqua i sistemi ed i mezzi di illuminazione fissi ed individuali devono essere del tipo stagno. Le macchine, le apparecchiature e le condutture elettriche devono essere del tipo stagno, dichiarate tali dal fabbricante.

E' vietato l'uso delle apparecchiature elettriche portatili di tensione superiore a 25 V (alimentazione mediante trasformatore di sicurezza) in luoghi umidi, se non protetta da interruttori differenziali ad alta sensibilità ( $I_{dn}=0,03A$ ). Nei luoghi conduttori ristretti le lampade portatili e gli apparecchi trasportabili possono essere alimentati dalla rete solo tramite un trasformatore d'isolamento oppure un trasformatore di sicurezza.

Per l'impianto di illuminazione si specifica che le vie di accesso e di transito risultano visibili e facilmente percorribili durante le ore diurne. Durante le ore notturne rimarranno in funzione soltanto le luci strettamente necessarie per lo scopo di vigilanza. I luoghi di lavoro all'interno del cantiere sono ben illuminati dalla luce naturale diurna e per eventuali lavorazioni che eccezionalmente dovessero protrarsi oltre il normale orario di lavoro nel periodo invernale o in condizioni di illuminazione naturale insufficiente, l'impresa utilizzerà apposito impianto trasportabile di luci che sarà comunque sufficiente a garantire le condizioni di perfetta visibilità nell'intera zona del suddetto lavoro.

Per le modalità di esecuzione dell'impianto elettrico di cantiere si rimanda alla relativa scheda tecnica che dovrà essere allegata nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Nel presente cantiere non è prevista la realizzazione dell'impianto di erogazione dell'acqua. In prossimità della baracca di cantiere prevista dovrà essere installato un



serbatoio per acqua potabile ed a uso igienico debitamente collegato agli apparecchi igienici installati (lavandini, wc e doccia) la cui ubicazione si rimanda alla tavola del layout di cantiere.

## **4.11 Smaltimento dei rifiuti**

---

I rifiuti prodotti nel cantiere saranno gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Il deposito e lo stoccaggio dei rifiuti sarà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali emanazioni insalubri e nocive: ad intervalli regolari si provvederà a consegnare gli stessi a ditta specializzata che li porterà nei punti di raccolta autorizzati.

## **4.12 Mezzi di estinzione del cantiere. Piano di emergenza.**

---

I mezzi di estinzione dovranno essere dislocati secondo l'andamento dei lavori e in relazione al carico di incendio prevedibile in posizioni liberamente accessibili e segnalate. Si richiede una dotazione minima di n° 1 estintore a polveri da utilizzare nel caso di principio di incendio caratterizzato da materiali liquidi o solidi liquefacibili e n° 1 estintore ad anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) da utilizzare nel caso di principio di incendio ad apparecchiature elettriche. In ciascun mezzo di trasporto trova posto in cabina un piccolo estintore a polvere per le piccole emergenze durante gli spostamenti.

Il Coordinatore per l'esecuzione dovrà richiedere la predisposizione di apposite procedure di informazione dei lavoratori da parte dei rispettivi preposti (che avranno cura di informare anche i lavoratori autonomi ai quali la propria azienda avesse affidato parte delle opere) circa la posizione delle vie di fuga e dei presidi antincendio presenti nell'area di cantiere.

L'impresa affidataria, nell'ambito della redazione del P.O.S., dovrà redigere un apposito Piano di Emergenza Antincendio e di Evacuazione nel quale saranno indicati, fra l'altro, il luogo sicuro, l'elenco di norme comportamentali in caso di emergenza, il numero e la localizzazione degli estintori, la cartellonistica ecc.. Tutte le ditte coinvolte nel cantiere sono tenute al rigoroso rispetto di quanto prescritto dal suddetto Piano di Emergenza Antincendio e di Evacuazione.

Ai sensi del D. Lgs 81/2008 ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso mentre agli altri lavoratori sarà consegnato un scritto riportante le indicazioni di massima sull'uso degli estintori e delle procedure. Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato dal datore di lavoro di ogni impresa esecutrice al coordinatore per l'esecuzione copia dell'attestato di partecipazione a tale corso.

## **4.13 Rischi trasmessi all'ambiente circostante**

---

L'esecuzione delle opere sarà condotta operando con mezzi terrestri, e considerando la tipologia di lavori, consistenti nella posa di massi per la realizzazione di pennelli in scogliera, nella regolarizzazione e riprofilatura della spiaggia oggetto di ripascimento,



realizzazione di opere in c.a. un fattore per cui l'area di cantiere possa essere fonte di rischio per l'area circostante è data dal **rischio di investimento**, per i non addetti ai lavori, durante il transito dei mezzi d'opera dal cantiere alla viabilità esistente.

Altro fattore di rischio per l'area circostante è data dal **sollevamento di polveri**, infatti durante i lavori di scarico dei massi e durante i lavori di scarico dei sedimenti e lo stendimento del materiale refluito, si potranno formare delle polveri. Per limitare la polvere sarà sufficiente provvedere ad inumidire il materiale pulverulento. Pertanto in caso di vento forte i lavori di scarico dei massi e i lavori di scarico dei sedimenti e lo stendimento del materiale sulla spiaggia dovranno essere sospesi.

Per le **emissioni di rumore** tutti i mezzi dovranno avere emissioni contenute secondo i limiti previsti dalle norme vigenti.. **Dovrà preliminarmente essere effettuata la valutazione di impatto acustico per la fase di cantiere**, redatta ai sensi della L. 447/95, a firma di un tecnico competente in acustica ambientale, includendo i contenuti minimi previsti dalla D. GRT n° 857/13 nonché una valutazione delle emissioni diffuse e misure da adottare per la loro mitigazione. La valutazione di impatto acustico e relative determinazioni per attenuarne l'effetto dovranno essere recepite nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. Si ricorda l'obbligo che al Piano operativo di Sicurezza redatto dall'impresa esecutrice sia allegato l'esito della valutazione del rumore. Considerato l'ambiente esterno e le attrezzature da utilizzare, si può già fin d'ora ipotizzare che l'esposizione quotidiana di un lavoratore possa essere compresa tra gli 80 e 85 dbA. Sarà cura del Coordinatore per l'esecuzione verificare nei Piani Operativi di Sicurezza delle imprese esecutrici il rispetto della suddetta soglia ed eventualmente si riserverà di disporre misure protettive in relazione all'esposizione del rumore. L'impresa appaltatrice dovrà valutare se richiedere al Sindaco la Concessione della deroga temporanea ai limiti di zona almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori indicando, fra l'altro, i limiti massimi di rumorosità ovvero predisporre adeguate misure preventive per abbattere l'emissione del rumore. In ogni caso durante l'esecuzione delle attività lavorative dovranno essere adottati idonei provvedimenti tesi a limitare il disagio provocato da attività rumorose. L'orario per lo svolgimento delle attività rumorose è dalle 8.00 alle 12.00 e dalle 13.00 alle 17.00. **Non verrà eseguito lavoro notturno.**

L'ubicazione della zona oggetto dei lavori impone un'attenta valutazione dei rischi associati all'interferenza con le attività che si svolgono nelle aree portuali limitrofe e a quelle interessate dal cantiere (movimentazione dei materiali, attività di manovra ed ormeggio di mezzi natanti). Pertanto dovrà essere vietato l'avvicinamento di imbarcazioni non addette ai lavori all'interno dell'area delimitata dalle boe di segnalazione.

Tutte le imprese presenti in cantiere dovranno rispettare le condizioni che verranno illustrate nelle riunioni di coordinamento tenute dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.



## **4.14 Lavorazioni oggetto di specifiche operative e procedurali**

Per le singole lavorazioni si dovrà predisporre nella redazione dei singoli piani (PSC, POS ecc..) il fascicolo delle schede tecniche che indicheranno per ogni singola categoria di lavorazione le misure tecniche di prevenzione e protezione da adottare.

Nella predisposizione dei piani si può già indicare le prime disposizioni generali per la loro redazione consistenti in:

- 1) Le lavorazioni potranno iniziare solo dopo la piena disponibilità dei servizi igienico-assistenziali, degli impianti di cantiere, la recinzione dell'area di cantiere con relativa cartellonistica e la posa di parapetto anticaduta sul muro paraonde della diga foranea di sopraflutto .
- 2) Le lavorazioni potranno iniziare solo dopo che sia possibile assicurare un collegamento telefonico con il 118 e potranno continuare solo a condizione che sia efficiente tale collegamento.
- 3) Effettuata la valutazione preliminare del rischio bellico residuo da parte del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione e in caso di livello di rischio non accettabile sarà compito del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Progettazione prevedere la bonifica da ordigni bellici per la messa in sicurezza convenzionale prevista da normativa tecnica di riferimento del Ministero della Difesa ( D. Lgs. 66/2010). Il Piano di Sicurezza e Coordinamento nonché il Piano Operativo Sicurezza dell'impresa esecutrice che realizza la bonifica bellica, dovranno prevedere le modalità operative per effettuare l'intervento in sicurezza.
- 4) Prima di far accedere i mezzi terrestri alla scogliera sarà necessario la realizzazione di due rampe di accesso provvisorie, che saranno rimosse al termine dei lavori. Successivamente dovranno essere realizzate due piste provvisorie tramite intasamento della scogliera esistente con materiale fine di cava, ghiaia e scapolame di varia pezzatura idoneo per la ricarica degli avvallamenti e si dovrà procedere alla regolarizzazione della superficie, in modo da creare una pista di servizio larga almeno 5 m utilizzando, per la realizzazione del primo pennello nel molo di sopraflutto, il camminamento esistente in sommità del muro paraonde (largo circa 1,40 m) mentre nel molo di sottoflutto il camminamento in c.a. esistente. A tal fine, per garantire lo scambio in sicurezza dei mezzi d'opera impiegati, dovrà essere prevista la realizzazione di apposite piazzole ogni 20 m circa.
- 5) In caso di eventi meteo avversi (forte pioggia, forte vento, onda > 0,50 m, forte nebbia) o in caso di dichiarazione dello stato di allerta da parte del competente S.O.U.P. regionale, consultabile sul sito [www.cfr.toscana.it](http://www.cfr.toscana.it), le lavorazioni dovranno essere sospese ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisorie. La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.
- 6) In presenza di temporali, quando siano da temere scariche atmosferiche che possono interessare il cantiere, devono essere tempestivamente sospese le lavorazioni che espongono i lavoratori ai rischi conseguenti (folgorazioni ecc..).



7) Durante la fase di utilizzo dell'escavatore cingolato, della pala meccanica cingolata, autocarri utilizzati per il trasporto dei massi, il loro accumulo e successiva posa ecc.. dovrà essere vietata la presenza di operai nel raggio di azione delle macchine operatrici, se necessario anche con delimitazioni ad alta visibilità. Durante la fase di utilizzo dell'escavatore cingolato, della pala meccanica cingolata e dell'autocarro assicurarsi della stabilità del terreno e alla verifica dei piani di appoggio dei mezzi utilizzati provvedendo, prima del loro utilizzo, a realizzare la pista provvisoria e all'intasamento del fondo, evitando, pertanto di posizionare il mezzo su terreni non compatti o con pendenze laterali. Posizionare gli stabilizzatori e non effettuare tiri inclinati.

8) Nell'esecuzione dei lavori si riconosce un possibile scenario di rischio per annegamento correlato alle attività di cantiere (caduta accidentale del personale e/o mezzi di lavoro in acqua). Nei casi di lavorazioni sul bordo della massicciata, si possono avere le seguenti condizioni di rischio:

- mancata assicurazione del personale a funi anticaduta;
- assenza di parapetti o di dissuasione al transito lungo il ciglio libero;
- ingressione marina (sovralzo ed onda) nell'area di lavoro;
- cedimento delle strutture con collasso a mare dell'area di lavoro occupata dal personale;
- annegamento per ribalmento del mezzo;
- caduta di massi durante la movimentazione;
- collisione tra mezzi d'opera

Sarà pertanto necessario predisporre parapetti a norma ove questi non rendono impossibili le attività di lavoro; comunque l'impresa esecutrice dovrà verificare quotidianamente le condizioni meteorologiche in relazione alle caratteristiche dell'area di lavoro. I lavoratori soggetti a rischio di caduta in mare dovranno fare uso di giubbotto salvagente o di imbracatura di sicurezza vincolata a parti stabili per tutta la durata delle operazioni. Per gli automezzi operanti lungo i cigli liberi a mare si rende obbligatoria la disposizione di un giubbotto salvagente all'interno della cabina di comando per tutta la durata dei lavori. Lungo i fronti di lavoro confinanti con specchi liquidi deve essere predisposto un salvagente anulare, da poter lanciare agevolmente in mare, assicurato ad una fune a sua volta vincolata a punto stabile.

9) Riguardo agli apprestamenti da realizzare nel presente cantiere si fa presente, che la sommità del muro paraonde della diga di sopraflutto alla strada sottostante ha un dislivello superiore a 2 m. Pertanto per i lavoratori che transitano lungo il camminamento in cls del muro paraonde, al fine di impedire perdite di stabilità dell'equilibrio e che possono comportare cadute, occorre installare dei parapetti di trattenuta applicati lungo il lato libero del fronte oggetto di sistemazione.

10) Il personale adibito ad effettuare operazioni subacquee (consistenti nelle ispezioni subacquee per il corretto collocamento dei massi calcarei o per eventuali rilievi ad ultimazione delle lavorazioni di posa della scogliera) deve osservare rigorose e metodiche disposizioni di sicurezza al fine di evitare l'insorgere di situazioni di rischio che, per le stesse caratteristiche dell'ambiente ove opera, sono solitamente connesse ad infortuni di particolare gravità (Allegato XI punto f) del D.Lgs 81/2008). Detto personale deve essere in possesso dei requisiti di idoneità ed abilitazione che verranno preventivamente verificati dal preposto dell'impresa esecutrice.



Ogni squadra di operatori subacquei deve essere diretta da un supervisore di comprovata esperienza nel settore. I compiti principali del supervisore sono: assicurarsi che il personale da lui diretto sia ben istruito nell'operazione da eseguire; rendere edotti gli operatori dagli eventuali rischi specifici e portare a loro conoscenza le norme di prevenzione esistenti; accertarsi prima di ogni immersione che il sommozzatore sia in condizioni fisiche idonee; pianificare l'immersione e la prassi di decompressione; accertarsi che l'organizzazione di assistenza ai subacquei sia adeguata al rischio connesso all'operazione in atto; predisporre un sistema di comunicazione efficiente fra il posto di immersione e l'area di ingresso dello specchio acqueo o l'imbarcazione di assistenza, assicurarsi che l'imbarcazione di assistenza sia munita di coprieliche; predisporre ed issare sul mezzo navale di assistenza la segnalazione per operazioni subacquee, accertarsi che l'area compressa dei sistemi di respirazione rispetti i requisiti di norma.

11) In caso di uso comune di infrastrutture, servizi, mezzi logistici e mezzi di protezione collettiva è fatto obbligo alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi di comunicare alla ditta appaltatrice l'inizio dell'uso, le anomalie rilevate, la sospensione e cessazione d'uso. L'eventuale uso senza comunicazione costituisce assenza di anomalie.

12) La movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento. Per le operazioni di sollevamento manuale si dovranno adottare idonee misure organizzative atte a ridurre il rischio dorso-lombare conseguente alla movimentazione di detti carichi (ad es. carichi individuali inferiori a 30 Kg, carichi di limitato ingombro ecc.). Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi dovranno essere adeguatamente informati dal datore di lavoro su:

- il peso del carico;
- il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia collocazione eccentrica;
- la movimentazione corretta dei carichi.

13) Qualora **si utilizzino** dei prodotti contenenti **agenti cancerogeni** occorre tenere in considerazione le seguenti disposizioni.

Si intendono per agenti cancerogeni:

- quelle sostanze di cui nell'allegato I della Direttiva CEE 67/548 sia attribuita la menzione R45 (può provocare il cancro) o la menzione R49 (può provocare il cancro per inalazione);
- i preparati su cui deve essere apposta l'etichetta con la menzione R45 ed R49 a norma dell'art. 3 della Direttiva CEE 88/379;
- sostanze e preparati o processi di cui Titolo IX capo II del D.Lgs. 81/2008, nonché sostanze o preparati prodotti durante un processo previsti nell'Allegato XLII del D.Lgs. 81/2008.

La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'uso questo deve avvenire in un sistema chiuso. Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro procede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso possibile.





Pertanto se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 236 del D. Lgs. 81/2008, con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente dell'impresa. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà richiedere la documentazione comprovante l'avvenuta definizione delle misure preventive e protettive (scheda tossicologica).

14) Qualora **siano presenti agenti biologici** occorre tenere in considerazione le seguenti disposizioni.

Si intendono per agenti biologici:

- qualsiasi microorganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni.
- Qualora sia accertata la presenza di agenti biologici deve essere effettuata dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice una attenta valutazione dei rischi, con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente dell'impresa.

## 5 Tutela della salute dei lavoratori

Per le indicazioni relative alla movimentazione manuale dei carichi, D.P.I., l'utilizzo di agenti biologici e chimici, l'uso e la manutenzione di macchine ed impianti, si dovranno allegare ai piani le relative schede complementari.

### 5.1 Mezzi personali di protezione

In relazione alle attività previste in fase progettuale, si definisce - a titolo puramente indicativo - la dotazione di ciascun operatore. In tal caso l'equipaggiamento è rapportato alle attività da svolgere come indicato nell'allegato VIII del D. Lgs. 81/2008:

Dispositivi di protezione della testa	Attività
Casco di protezione	Per le attività che espongono a caduta di materiali e a offese alla testa (lavori edili, stradali, in sotterraneo...)
Dispositivi di protezione dell'udito	Attività
Tappi per le orecchie	Per lavori che implicano l'uso di macchine rumorose (sega circolare, martello pneumatico, macchine movimentazione materiali, macchine per le perforazioni...)
Cuffie antirumore	Attività in zone rumorose regolamentate da normativa specifica





<b>Dispositivi di protezione degli occhi e del viso</b>	<b>Attività</b>
Occhiali	Lavori di scalpellatura, finitura di pietre, utilizzo di martello pneumatico, flessibile.... Lavori lungo la spiaggia in caso di vento forte.
Schermi facciali	Sabbiatura, manipolazione sostanze nocive, lavorazioni che espongono al rischio di essere colpiti al viso (trucioli, corpi incandescenti....)
<b>Dispositivi di protezione delle vie respiratorie</b>	<b>Attività</b>
Apparecchi antipolvere (mascherine)	Produzione di polveri
<b>Dispositivi di protezione delle mani e delle braccia</b>	<b>Attività</b>
Guanti	Lavori che espongono al rischio di tagli, abrasioni o aggressioni chimiche
Manicotti	Lavori che espongono le braccia al rischio di contatto con materiali incandescenti, taglienti
<b>Dispositivi di protezione dei piedi e delle gambe</b>	<b>Attività</b>
Scarpe antinfortunistriche con sfilamento rapido e interlamina d'acciaio	Lavori di rustico, genio civile, lavori stradali, su impalcatura, demolizioni, lavori in calcestruzzo e in elementi prefabbricati, nei cantieri edili in genere.
Scarpe antinfortunistriche con sfilamento rapido	In tutti gli altri casi non contemplati nei lavori precedenti.
Stivali in gomma e interlamina d'acciaio	Lavorazioni in presenza di umidità o acqua (getto di cls, scavi in presenza di acqua di falda).
<b>Dispositivi di protezione contro le cadute dall'alto</b>	<b>Attività</b>
Cinture di sicurezza con bretelle e cosciali	Lavori che espongono al rischio di cadute dall'alto
<b>Dispositivi di protezione contro annegamento</b>	<b>Attività</b>
Cintura di salvataggio o giubbotto di auto galleggiamento	Lavori in prossimità dello specchio acqueo, lavori riguardanti opere marittime

**La consegna dei mezzi di protezione personale ai lavoratori dovrà essere documentata con uno specifico modulo consegnato in copia al Coordinatore per l'Esecuzione.**

Nell'ufficio di cantiere dovranno essere immagazzinati un numero congruo di mezzi di protezione individuali che potranno servire per particolari condizioni di lavoro (occhiali paraschegge, maschere respiratorie, stivali in gomma, cuffie antirumore, giubbotto di autogalleggiamento e quant'altro necessario).

Tutti i dispositivi di protezione individuali devono risultare muniti di contrassegno "CE" comprovante l'avvenuta certificazione da parte del produttore del mezzo personale di protezione.

## 5.2 Coordinamento e misure di prevenzione per rischi derivanti dalla presenza simultanea di più imprese

Il Coordinatore per l'esecuzione avrà tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione. Nell'opera progettata e dallo stesso progetto preliminare si rileva che la realizzazione di alcune lavorazioni potrebbe essere affidata a *lavoratori autonomi* o a diverse *imprese esecutrici*. Si ritiene che le lavorazioni in questione potrebbero essere le seguenti:

- 1) Realizzazione di bonifica bellica;
- 2) Realizzazione impianto elettrico di cantiere;
- 3) Esecuzione di rilievi o individuazione del corretto collocamento dei massi calcarei, in corso d'opera e finali, mediante l'utilizzo di operatori subacquei;
- 4) Movimentazione e stendimento sabbia di ripascimento;
- 5) Movimentazione e posa di massi per realizzazione di pennello in scogliera.

Nella redazione dei piani la dizione "Appaltatore" ed "Affidatario" sono termini equivalenti ed individuano l'impresa affidataria di cui al T.U.S.L. (testo unico sulla sicurezza lavoro, D. Lgs n° 81/2008 art. 89 comma 1 lett. i) che con l'accettazione del piano riceve in forma esclusiva gli oneri di cui all'art. 97 del T.U.S.L.

Il Coordinatore per l'esecuzione durante lo svolgimento dei propri compiti si rapporterà esclusivamente con il responsabile di cantiere dell'impresa affidataria od il suo sostituto. Nel caso in cui l'impresa affidataria faccia ricorso al lavoro di altre imprese esecutrici od a lavoratori autonomi, dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. Nel caso in cui l'impresa affidataria fosse rappresentata da un ATI o Consorzio, la mandataria o capogruppo assumerà il ruolo di impresa affidataria a cui è demandata l'organizzazione, la gestione del cantiere e il coordinamento delle mandanti o consorziate e delle imprese subappaltatrici e/o subcontraenti. Nell'ambito di questo coordinamento, sarà compito dell'impresa affidataria trasmettere alle imprese esecutrici, subappaltatrici, subcontraenti e fornitrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni assunte durante le riunioni della sicurezza ed i sopralluoghi svolti dal proprio responsabile di cantiere assieme al Coordinatore per l'esecuzione. L'impresa affidataria dovrà documentare, al Coordinatore per l'esecuzione, l'adempimento a queste prescrizioni mediante la presentazione delle ricevute di consegna allegate al Piano e dai verbali di riunione firmate dalle altre imprese esecutrici, subappaltatrici, subcontraenti, fornitrici e lavoratori autonomi.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima dell'avvio delle lavorazioni che saranno realizzate contemporaneamente da diverse imprese esecutrici e/o subappaltatrici o da lavoratori autonomi, e in riferimento alle criticità evidenziate nel "programma lavori" convocherà una specifica riunione. In tale riunione si programmeranno le azioni finalizzate alla cooperazione e il coordinamento delle attività contemporanee, la reciproca informazione tra i responsabili di ciascuna impresa, nonché gli interventi di prevenzione e protezione in relazione alle specifiche attività e ai rischi connessi alla presenza simultanea o successiva delle diverse imprese e/o lavoratori autonomi.



Tale azione ha anche l'obiettivo di definire e regolamentare a priori l'eventuale utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

In fase di realizzazione il coordinatore per l'esecuzione dei lavori sarà responsabile di questa attività di coordinamento.

Nel caso dell'opera in questione si può prevedere, sin d'ora l'utilizzo dei seguenti impianti comuni:

- baraccamenti di cantiere
- spogliatoi
- refettorio/mensa
- presidi igienico-sanitari e antincendio
- impianti e recinzioni di cantiere
- apprestamenti

Le imprese esecutrici in questione delle opere sopra indicate dovranno ricevere dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinate a operare.

Durante la realizzazione dell'opera si dovrà provvedere ad indire le opportune riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi. Data la specificità dei lavori, tali riunioni è opportuno che avvengano con periodicità, e comunque prima dell'avvio dei lavori riguardanti le seguenti fasi lavorative:

- Allestimento del cantiere;
- Bonifica Bellica;
- Rimozione e smaltimento manufatti contenenti amianto;
- Realizzazione di scavi di sbancamento e a larga sezione;
- Realizzazione di scogliere fluviali con massi naturali;
- Realizzazione opere in cemento armato;
- Smantellamento del cantiere.

Tali periodi saranno comunque definiti a seguito dell'analisi del "programma dei lavori", da cui si evidenzieranno le criticità del processo di costruzione in riferimento alle lavorazioni interferenti, derivanti anche dalla presenza di più imprese esecutrici e/o lavoratori autonomi.

Tutte le attività di coordinamento e reciproca informazione dovranno essere opportunamente documentate.

Il coordinatore per l'esecuzione avrà l'obbligo di predisporre e compilare un giornale dei lavori inerente la sicurezza in cui il coordinatore per l'esecuzione annoterà i sopralluoghi senza preavviso ed i verbali delle riunioni di coordinamento e di visita cantiere. Le disposizioni inerenti la sicurezza dovranno essere impartite tramite ordini di servizio o nei verbali di visita cantiere redatti dal Coordinatore per l'esecuzione.

Dal punto di vista della pianificazione della sicurezza le imprese esecutrici, lavoratori autonomi, subappaltatori o subcontraenti sono tenute a partecipare al sopralluogo preliminare del cantiere al fine di definire le fasi lavorative di propria competenza.

I responsabili formeranno per tutta la durata del cantiere un gruppo di lavoro sulla sicurezza che sarà coordinato dal Coordinatore in fase di esecuzione.

### 5.3 Prescrizioni per l'uso comune

---

All'allestimento del cantiere ed al suo smantellamento dovrà provvedere la ditta affidataria, ponendo in opera e garantendo il funzionamento delle attrezzature, e degli apprestamenti previsti. Degli apprestamenti potranno usufruire tutti gli addetti al cantiere.

In caso di uso comune, di attrezzature ed apprestamenti, le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi, devono segnalare all'impresa affidataria l'inizio dell'uso, le anomalie riscontrate, la cessazione e la sospensione dell'uso.

Tutti gli interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria delle attrezzature e degli apprestamenti dovranno essere verbalizzate e portate a conoscenza del Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

### 5.4 Prescrizioni per i posti di lavoro nei cantieri

---

I luoghi di lavoro al servizio del cantiere e non interessati dalle attività edile in senso stretto, dovranno rispondere alle norme di cui allegato IV del D.Lgs. 81/2008.

In particolare, il datore di lavoro adotterà le misure conformi alle prescrizioni dell'Allegato XIII del D.Lgs. 81/2008, per i posti di lavoro nei cantieri.

## 6 Costi per la sicurezza

---

Per la determinazione dei costi della sicurezza si dovrà fare riferimento alle linee guida, interpretative dell'allegato XV del D. Lgs n°81/2008, predisposte in data 26/09/2005 dal II "Coordinamento Tecnico delle Regioni e delle Province Autonome della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro" della Commissione Salute e il Gruppo di lavoro "Sicurezza Appalti Pubblici" di ITACA, organi di coordinamento delle Regioni e delle Province Autonome. Pertanto saranno soggetti a stima nel piano di sicurezza e coordinamento i costi della sicurezza relativi all'elenco delle voci previste nell'art. 4 del regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili di cui all'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. **Non rientreranno nei costi della sicurezza** da inserire all'interno del PSC i cosiddetti "costi generali", cioè tutto quanto fa riferimento all'ambito applicativo del capo III e Titolo I e III del D. Lgs. 81/2008 delle singole imprese esecutrici (ad esempio i DPI, la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.), spese comunque obbligatorie per il datore di lavoro, salvo il caso in cui il piano di sicurezza e coordinamento non preveda a tal proposito ulteriori misure rispetto a quanto già previsto dalla normativa vigente. Al pari dei dispositivi di protezione individuale, le attrezzature di cantiere espressamente dedicate alla produzione (centrali ed impianti di betonaggio, betoniere, macchine movimento terra, macchine movimento terra speciali e derivate, seghe circolari, piegaferrì, impianti elettrici di cantiere, impianti di adduzione di acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo, impianti fognari), non rientrano tra i costi della sicurezza da addebitare alla Committenza.



**Pertanto nel calcolo degli costi della sicurezza saranno previsti:**

A) **tutti gli apprestamenti** di cui art. 4.1.1. lettera a) dell'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008 che vengono di seguito elencati per chiarezza espositiva:

- Ponteggi;
- Trabattelli;
- Ponti su cavalletti;
- Impalcati;
- Parapetti;
- Andatoie;
- Passerelle;
- Armature delle pareti degli scavi;
- Gabinetti;
- Locali per lavarsi;
- Spogliatoi;
- Refettori;
- Locali di ricovero e riposo;
- Dormitori;
- Camere di medicazione;
- Infermerie;
- Recinzioni di cantiere;
- Ponte a sbalzo;
- Puntellamenti;
- Delimitazione aree;
- Castello di tiro;
- Castello di carico;
- Lavabi specifici in presenza di rischi particolari.

B) **Le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti** indicate nell' art. 4.1.1. lettera b) dell'allegato XV del D. Lgs n°81/2008.

Sono definite le misure preventive e protettive come gli apprestamenti, le attrezzature, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva atti a prevenire il manifestarsi di situazioni di pericolo, a proteggere i lavoratori dal rischio di infortunio ed a tutelare la loro salute. Nell'articolo 74 del D.Lgs. 81/2008, sono definiti come dispositivi di protezione individuale qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo. I dispositivi di protezione individuale vanno computati come costi della sicurezza se e solo se il Coordinatore in fase di progettazione li prevede per poter operare in sicurezza in caso di lavorazioni tra di loro interferenti.



C) **Gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio, gli impianti di evacuazione fumi** di cui all'art. 4.1.1. lettera c) dell'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. Gli impianti considerati sono quelli temporanei necessari alla protezione del cantiere.

D) **I mezzi e servizi di protezione collettiva** di cui all'art. 4.1.1. lettera d) dell'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. I mezzi ed i servizi di protezione collettiva sono:

- o Segnaletica di sicurezza
- o Avvisatori acustici
- o Attrezzature per il primo soccorso
- o Illuminazione di emergenza
- o Mezzi estinguenti
- o Servizi di gestione delle emergenze

E) **Le procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza** di cui all'art. 4.1.1. lettera e) dell'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. Sono definite come procedure le modalità e le sequenze stabilite per eseguire un determinato lavoro od operazione; le procedure standard, cioè generali, per l'esecuzione in sicurezza di una fase lavorativa, non sono da considerarsi come costo della sicurezza. Le procedure, per essere considerate costo della sicurezza, debbono essere contestuali al cantiere, non riconducibili a modalità standard di esecuzione, ed essere previste dal PSC per specifici motivi di sicurezza derivanti dal contesto o dalle interferenze, e non dal rischio intrinseco della lavorazione stessa. Se la procedura comporta la costruzione di elementi come, ad esempio, passerelle, andatoie, coperture, parapetti, impalcati, ecc., questi ultimi saranno inseriti nel capitolo specifico degli apprestamenti.

F) **Gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti** di cui all'art. 4.1.1. lettera f) dell'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. Si precisa che lo sfasamento temporale delle lavorazioni, formalizzato nel cronoprogramma e da specifiche prescrizioni del PSC, non può essere considerato come costo della sicurezza; questo perché le imprese sono preventivamente a conoscenza dell'organizzazione temporale delle lavorazioni, ricevendo il PSC prima della formulazione delle offerte. Lo sfasamento spaziale delle lavorazioni diviene costo della sicurezza qualora per essere realizzato richieda specifici apprestamenti, procedure o misure di coordinamento; sono questi ultimi tre elementi (apprestamenti, procedure, coordinamento) a divenire costo, e non lo sfasamento spaziale di per sé. Nella redazione della stima dei costi, in caso di sfasamento spaziale tramite apprestamenti, questi ultimi dovranno essere inseriti nello specifico capitolo proprio degli apprestamenti.

G) **Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva** di cui all'art. 4.1.1. lettera g) dell'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. Per misure di coordinamento devono intendersi tutte le procedure necessarie a poter utilizzare in sicurezza gli apprestamenti, le attrezzature e le infrastrutture che il PSC prevede d'uso comune, o che comunque richiedano mezzi e servizi di protezione collettiva. In questa voce non vanno computati i costi degli apprestamenti, delle attrezzature, delle infrastrutture, dei mezzi e servizi di protezione collettiva, ma solo i costi necessari ad attuare specifiche procedure di





coordinamento, come riunioni di cantiere, o presenza di personale a sovrintendere l'uso comune.

Per ognuna delle voci prima riportate di cui ai punti A), B), C) D), E), F) e G), nella stima dei costi sarà sempre considerato e compreso la posa in opera, la permanenza (manutenzione ed ammortamento) ed il successivo smontaggio.

**I costi della sicurezza nella presente relazione, costituente il progetto preliminare, sono stati desunti dal prezzario 2014 della Regione Toscana per la provincia di Lucca e dove mancanti dal prezzario del Bollettino degli Ingegneri della provincia di Lucca edizione n° 8-9 / 2014.** I prezzi sono comprensivi della sola quota relativa alle spese generali (15%) e sono privi dell'utile d'impresa (10%) in quanto i costi della sicurezza non sono soggetti per legge al ribasso d'asta in sede di offerta e sono pertanto sottratti alla logica concorrenziale del mercato. Qualora sia necessario utilizzare articoli dei prezzari suindicati diversi dalla Sicurezza (ad es. utilizzo di baracche di cantiere o box prefabbricati) si è proceduto ad un ricalcolo del prezzo pubblicato scorporando dallo stesso la quota dell'utile del 10% applicando la seguente formula:

Prezzo scorporato dell'utile= Prezzo di pubblicazione x100

110

I costi della sicurezza da prevedere nel piano di sicurezza e coordinamento riguardano la realizzazione della recinzione di cantiere con relativa creazione di accessi ad uno o due battenti (pedonale e carrabile) e posa in opera di box prefabbricati per la realizzazione della logistica di cantiere, realizzazione di illuminazione fissa a bassissima tensione per la segnalazione della recinzione di cantiere, realizzazione dell'impianto di terra, posa in opera di segnaletica cantieristica, cassetta pronto soccorso e rianimatore manuale in valigetta, estintori a polvere e a CO<sub>2</sub>, misure preventive e protettive per i lavori interferenti svolti dai lavoratori in mare contemporaneamente con i lavori svolti a terra, procedure contenute per specifici motivi di sicurezza consistenti in specifici percorsi pedonali e veicolari e nella regolarizzazione di superfici, avvallamenti e difesa dalle acque ed infine costi per le riunioni di coordinamento aggiuntive con eventuali ditte subappaltatrici, lavoratori autonomi e imprese esecutrici. Infatti il piano di sicurezza e coordinamento dovrà prevedere le opportune riunioni periodiche di prevenzione e protezione dai rischi (vedasi art. 5.2) mentre l'appalto delle opere prevede l'affidamento dell'esecuzione delle lavorazioni ad un'unica impresa. Non può però escludersi l'affidamento di altre lavorazioni a ditte esecutrici o lavoratori autonomi, in questo caso il coordinatore per l'esecuzione dovrà indire l'opportuna riunione di coordinamento. E' stato altresì previsto un telefono cellulare per le emergenze.

Per la stima dei costi della sicurezza sono stati parametrizzati i costi sommari applicando parametri desunti da interventi simili su opere marittime realizzate e tenendo conto delle spese necessarie per l'attuazione degli interventi progettuali previsti. Nelle successive fasi progettuali si svilupperà il computo metrico analitico riportante l'elenco delle voci previste nell'art. 4 del regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili di cui all'allegato XV del D. Lgs n° 81/2008. Per il presente progetto preliminare i costi della sicurezza sono parametrizzati secondo la tabella di seguito descritta:



DISPOSITIVI PREVENZIONE PARTICOLARI	E/O E	MISURE DI PROTEZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	COSTO UNITARIO	RIFERIMENTO PREZZARIO	TOTALE
<b>1) Allestimento cantiere</b> Prefabbricati vari, baracche di cantiere per le maestranze e i tecnici impegnati nell'opera (servizi igienici, spogliatoi, mensa ecc..) Impianti di messa a terra e di protezione contro le scariche atmosferiche; aree di deposito dei materiali, apprestamenti, recinzioni e opere di delimitazione delle aree degli scavi.			corpo	1	€ 40.000		€ 40.000
<b>2) Mezzi e servizi di protezione collettiva</b> Segnaletica di sicurezza, avvisatori acustici, attrezzature primo soccorso, illuminazione di emergenza, mezzi estinguenti, servizi di gestione delle emergenze			corpo	1	€ 10.000		€ 10.000
<b>3) Misure di coordinamento</b> Onere delle riunioni di tecnici e maestranze			corpo	1	€ 5.000		€ 5.000
<b>4) Misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti</b> Misure per i lavori svolti in mare contemporaneamente con le lavorazioni svolte a terra			corpo	1	€ 20.000		€ 20.000
<b>5) Procedure contenute per specifici motivi di sicurezza</b> Allestimenti di percorsi preferenziali sia per il traffico pedonale che veicolare consistenti: - - - - nella realizzazione di due rampe di accesso provvisorie, che saranno rimosse al termine dei lavori. - realizzazione di due pista provvisorie tramite intasamento della scogliera esistente con materiale fine di cava, ghiaia e scapolame di varia pezzatura idoneo per la ricarica degli avvallamenti compreso la regolarizzazione della superficie, in modo da creare una pista di servizio larga almeno 5 m). Compreso altresì la realizzazione di apposite piazzole ogni 20 m circa.e quant'altro necessario al suo mantenimento per tutta la durata dei lavori.			corpo	1	€ 25.000		€ 25.000
<b>TOTALE</b>							<b>€ 95.000,00</b>

**Per un totale dei costi della sicurezza non soggetti a ribasso pari ad Euro  
95.000,00.=**



## **7 Allegati**

---

Dovranno essere allegati al Piano di Sicurezza e Coordinamento la seguente documentazione:

- Allegato n°1 Schema notifica preliminare;
- Allegato n°2 Programma dei lavori;
- Allegato n°3 Layout di cantiere;
- Allegato n°4 Schede tecniche informative dei vari macchinari ed utensili utilizzabili e schede rischi generici;
- Allegato n°5 Schede tecniche delle lavorazioni di cantiere;
- Allegato n°6 Documentazione da compilare nel caso di lavoratori autonomi o diverse imprese esecutrici.
- Allegato n°7 Fascicolo dell'Opera.

Firenze, lì Gennaio 2015

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE**  
- Geom. Antonello Mazzolin -