EL. O

COMUNE DI CERVO

PAOLO GAGGERO
10.11.2026
12:19:12
GMT+01:00

STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL'AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO
PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO
PFTE

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

N.P. 2398

Novembre 2026

FILE: archivio/np 2398_Cervo

RTP Capogruppo Dott. ing. Paolo GAGGERO
UBICA s.r.l.
GeoScape coop.

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA
PAOLO GAGGERO
INGEGNERE
N° 463

NP 2398

COMUNE DI CERVO



STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL'AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO
PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO
PFTE

EL. O – PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Novembre 2026

RTP Capogruppo Dott. Ing. Paolo Gaggero

UBICA s.r.l

GeoScape coop.

SOMMARIO

1. Premessa 3
2. Utilizzatori del piano 5
3. Riferimenti legislativi 6
4. Contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, conformi all'Allegato XV del D. lgs. 81/2008 7
4.1. Identificazione del cantiere 7
4.2. Sicurezza e coordinamento 7
4.3. Identificazione del cantiere 7
4.4. Identificazione dei soggetti 8
4.5. Dati delle imprese (da compilare in esito alla gara di appalto e nel corso dei lavori) 9
4.6. Dati delle imprese 9
4.7. Dati delle imprese 9
4.8. Conservazione della documentazione di cantiere 9
5. Lavori comportanti rischi particolari 13
6. Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (di cui al punto 2.1.2 dell'allegato XV D. Lgs. 81/08) 14
7. Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere (di cui al punto 2.2.1 dell'allegato XV D. Lgs. 81/08) 17
8. Organizzazione del cantiere (di cui al punto 2.2.2 dell'allegato XV D. Lgs. 81/08). 21
9. Sicurezza e coordinamento 24
9.1. Fasi lavorative 24
AC040 – Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare. 25
AC050 – Lavorazione del ferro da cemento armato mediante l'installazione ed uso di macchine piegaferro. 27
AC070 – Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo. 29
CA 010 – Getto del conglomerato cementizio con ausilio di benna. 30
CA 020 – Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature. 31
CA 050 – Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature. 32
CA 060 – Disarmo delle armature provvisionali di sostegno delle strutture portanti. 33
DP020 – Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio. 34
DP030 – Utilizzo dei guanti di protezione. 35
DP040 – Utilizzo delle calzature di sicurezza. 37
DP050 – Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio 38
DP060 – Uso degli elmetti di protezione. 39
DP070 – Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'occhio 40
DS020 – Stoccaggio di materiale in cantiere 41
LA040 - Utilizzo di utensili elettrici portatili. 42
LM010 – Movimentazione manuale dei carichi in cantiere. 43
MA020 – Realizzazione di scogliera mediante versamento di scogli da pontone munito di mezzo di sollevamento. 44
MM010 – Imbracatura 45
MM012 – Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti in catene funi metalliche. 46
MM014 – Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti con funi in fibra naturale o sintetica. 47
MM020 – Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali. 48

MM040 – Trasporto con autocarro di materiali da costruzione. 49
MM090 – Utilizzo della gruetta, su gomme o cingolata, in cantiere. 50
MT010 – Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere. 52
MT060 – Rinterro e compitazione di scavi precedentemente eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.. 53
OD020 – Scavo e demolizione mediante martello demolitore montato su mezzo escavatore. 54
OG010 – Organizzazione dell'area da destinare a cantiere, destinazione delle aree di servizio e di lavoro, realizzazione di recinzione di cantiere ed adempimenti legislativi. 55
OG020 – Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra 56
OG040 – Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate. 57
OG050 – Progettazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto. 58
OG060 – Studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere e svolte con mezzi semoventi 59
OG070 – Progettazione della viabilità interna al cantiere per la circolazione del personale: studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere interferenti con la circolazione del personale. 60
OG100 – Segnaletica di sicurezza 61
OM010 – Stoccaggio, sollevamento e montaggio delle strutture prefabbricate. 62
OP075 – Allestimento di piazzole di carico 63
PE010 – Disgaggio di porzioni rocciose 64
PE020 – Consolidamento del terreno mediante inserimento di tiranti tipo Dywidag 65
Segnaletica per la gestione della viabilità esterna 66
10. Grafico pianificazione dei lavori 67
10.1. Modalità operative 68
SCHEDE E MODELLI 74
NOTIFICA PRELIMINARE: LETTERE DI NOTIFICA E RICHIESTE DI CERTIFICAZIONE 78
FASCICOLO DELLA SICUREZZA (da completare in fase esecutiva) 81

1. Premessa

Il presente piano di sicurezza e coordinamento (PSC) è stato redatto in conformità a quanto previsto al Titolo IV Cap. I art. 88 – 104 bis del D. lgs. 81/2008 e ss. mm. ii. nel rispetto dei contenuti minimi di cui all'allegato XV dello stesso D. lgs. Il PSC è specifico e collega le misure di prevenzione al processo lavorativo ed ai metodi di esecuzione delle opere in funzione dei rischi conseguenti; inoltre il piano coordina le diverse figure professionali operanti nello stesso cantiere e rappresenta anche un valido strumento di formazione ed informazione degli addetti per la sicurezza collettiva ed individuale, oltre ad avere funzioni operative.
Il titolo IV "Cantieri Temporanei Mobili" del D.Lgs. 81 del 09 Aprile 2008 indica, all'art. 88, il campo di applicazione delle "misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei o mobili", precisandone, all'art. 88 2° comma, le esclusioni. Tra queste, alla lettera f), vengono elencati i "lavori svolti in mare".
Peraltro, all'art. 89 comma 1 lett. a, è indicato che si intende cantiere temporaneo o mobile qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X ovvero: "i lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, **marittime**, idroelettriche e, solo per la parte che compete lavori edili e di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro".
Appare quindi che il campo di applicazione della norma (e quindi la nomina del coordinatore per la progettazione e la redazione del piano di sicurezza e di coordinamento ove nel cantiere già in fase di progettazione si individui la necessità di presenza di più imprese esecutrici) investe quella parte di lavorazioni che non vengono eseguite esclusivamente in mare, ma che in qualche maniera coinvolgono lavorazioni la cui disciplina non è affidata esclusivamente al "Codice della Navigazione".
Dovranno inoltre essere osservate le norme di cui al D.Lgs. n. 81/2008 (per gli articoli riferibili alle opere in appalto), D.Lgs. 271/1999, D. Lgs. 272/1999 e UNI 11366 (''Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee e iperbariche professionali al servizio del'industria'') e quanto previsto in termini di sicurezza dal Codice della Navigazione Marittima nel suo Regolamento e nell'Ordinanza del Capo del Compartimento che sarà emanata specificatamente per le operazioni in appalto.
Appaiono invece incluse nella disciplina della norma tutte le lavorazioni da realizzarsi via terra.
Pertanto, mentre per le operazioni eseguite con mezzi marittimi la disciplina è affidata ad ordinanze dell'autorità marittima locale, per le altre attività può essere necessaria la predisposizione di un piano di sicurezza, nel caso in cui si preveda che per l'esecuzione dei lavori intervengano sul cantiere più imprese.
NOTA: non sono disciplinati dal PSC né è oggetto di disciplina della Direzione dei Lavori e del Coordinatore della sicurezza il trasporto dei materiali sul sito di intervento, via terra e via mare, e le operazioni di carico del mezzo marittimo in sito scelto autonomamente dall'appaltatore, cosi pure non sono oggetto del presente PSC le eventuali prefabbricazioni necessarie.
Il piano sarà soggetto ad aggiornamento, durante l'esecuzione dei lavori, da parte del Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera, che potrà recepire le proposte di integrazione presentate dall'impresa esecutrice.
Le soprascritte note appaiono coerenti con le conclusioni della Cassazione Penale sezione 4, 02 settembre 2022, n°32233.

AGGIORNAMENTI

Data	Motivazione	Firma CSE

2. Utilizzatori del piano

Il piano sarà utilizzato:

- dai responsabili dell'impresa come guida per applicare le misure adottate ed effettuare la mansione di controllo;
- dai lavoratori e, in particolar modo, dal loro rappresentante dei lavoratori;
- dal committente e/o responsabile dei lavori per esercitare il controllo;
- dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori per l'applicazione dei contenuti del piano;
- dal progettista e direttore dei lavori per operare nell'ambito delle loro competenze;
- dalle altre Imprese e lavoratori autonomi operanti in cantiere;
- dalle Autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo del cantiere;
- dal Comandante di ogni unità imbarcazione.

3. Riferimenti legislativi

Le misure di prevenzione e protezione da adottare, gli adempimenti e gli obblighi da ottemperare, i ruoli e le responsabilità, le sanzioni previste risultano conformi all'attuale quadro legislativo, in particolare per quanto riguarda:

1) l'attuazione delle misure tecniche ed organizzative imposte dalle norme di legge ovvero suggerite da quelle di buona tecnica o dalla valutazione dei rischi finalizzate a ridurre le situazioni di rischio e la probabilità del verificarsi dell'infortunio;

2) la sensibilizzazione e consultazione dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, l'informazione dei lavoratori operanti.

Le norme principali di riferimento sono:

Costituzione Italiana Art.32/41

D.Lgs 36/2023

D.P.R. 177/2011

D.M. 145/2000

D. Lgs 81/2008

Norma CEI 64-17

Norma CEI 64-87

D.M. 10/03/1998

D.M. 04/03/2013

UNI 11366

CNM e relativo regolamento

TELEFONI UTILI

Tel. Ente appaltante, nella figura del **RUP geom. Giuseppe Saya** : 0183 406462

Ulteriori numeri utili:

Soccorso pubblico di emergenza	**112**
Carabinieri pronto intervento	
Vigili del Fuoco e pronto intervento	
Emergenza sanitaria	
Guardia Costiera Comando LOCAMARE Diano Marina	**0183 497458**
Guardia Costiera Delegazione di Spiaggia Marina di Andora	**0182 88899**

NOTA BENE In cantiere sono disponibili una o più cassette di pronto soccorso. Le azioni specifiche in caso di incidente devono essere attuate solamente dal personale che ha la relativa qualifica e preparazione.

4. Contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, conformi all'Allegato XV del D. lgs. 81/2008

Il piano descrive il cantiere attraverso i seguenti elementi:

4.1. Identificazione del cantiere

Anagrafe

L'anagrafe contenente l'individuazione dell'opera, l'identificazione dei soggetti, l'organigramma delle figure operanti.

Notifica preliminare

Presenza di lavori comportanti rischi particolari secondo l'Allegato XI del D. lgs. 81/2008.

Relazione

La descrizione dell'opera, l'organizzazione del cantiere, le attrezzature presenti e l'analisi dell'interferenza con il contesto.

4.2. Sicurezza e coordinamento

Schede delle fasi lavorative

Analisi delle opere da realizzare, delle fasi lavorative e delle attrezzature utilizzate, nonché delle misure di tutela da adottare.

Pianificazione

La schematizzazione temporale delle attività e della contemporaneità di azione delle imprese.

Costi

L'analisi dei costi degli apprestamenti di prevenzione e protezione.

4.3. Identificazione del cantiere

Opere in esecuzione

STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL'AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO
PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO
PFTE

Natura dell'opera

Opere marittime

Opere di ingegneria naturalistica

Stazione appaltante

Amministrazione Comunale di Cervo

Salita al Castello, 15 – 18010 Vervo (IM)

Committente

Amministrazione Comunale di Cervo

Salita al Castello, 15 – 18010 Vervo (IM)

RUP: geom. Giuseppe Saya

Ente territoriale di vigilanza

ASL 1 - Distretto di Imperia

Dati generali

Indirizzo cantiere	Cervo
Data presunta inizio lavori	
Durata contrattuale(giorni)	120 giorni
Numero medio presunto dei lavoratori	6
Numero uomini-giorni	€ 219 631.13/(39.76X8.0) ≈ 690
Ammontare presunto lavori (euro)	1 350 000.00
Numero max presunto giornaliero dei lavoratori	8

4.4. Identificazione dei soggetti

Stazione appaltante	Amministrazione Comunale di Cervo
Committente	Amministrazione Comunale di Cervo
Responsabile dei lavori	RUP
Progettisti	
Coordinatore per la progettazione	
Coordinatore per l'esecuzione	
Direttore dei lavori	
Altri direttori dei lavori (da compilare in esito alla gara di appalto e nel corso dei lavori)	

4.5. Dati delle imprese (da compilare in esito alla gara di appalto e nel corso dei lavori)

Impresa	APPALTATRICE
Specializzazioni dell'impresa(varie SOA)	OG7 OG 13
Iscrizione alla Camera di Commercio	
Sede	

4.6. Dati delle imprese

Impresa	SUB-APPALTATRICE
Specializzazione dell'impresa(varie SOA)	
Iscrizione alla Camera di Commercio	
Sede	

4.7. Dati delle imprese

Impresa	SUB-APPALTATRICE
Specializzazione dell'impresa(varie SOA)	
Iscrizione alla Camera di Commercio	
Sede	

4.8. Conservazione della documentazione di cantiere

Al momento dell'apertura del cantiere dovrà essere conservata (in cantiere e possibilmente all'interno della baracca o locale adeguato) la cartella della sicurezza, contenente tutti i documenti inerenti le attività in essere e da eseguire, di cui molti di essi sono richiamati nel presente elaborato. La cartella della sicurezza è in sostanza un "faldone" contenente tutti i documenti richiesti dal D.lgs. 81/08, in particolare dall'allegato XVII. Deve essere conservata in ambiente asciutto e sicuro, e deve essere sempre presente durante le attività lavorative. Contiene quanto è necessario esibire agli organi di controllo in caso di vigilanza ispettiva. Si consiglia di utilizzare cartelline ad anelli così da inserire in ordine cronologico, nelle apposite buste plastificate trasparenti, la documentazione che definisce la "storia del cantiere".

Nel caso in cui il "faldone" di cui sopra, debba essere momentaneamente rimosso, sarà onere dell'impresa appaltatrice/affidataria, darne tempestiva comunicazione alla D.L., alla Committenza, al CSE, indicando il nuovo sito ove è stata collocata, ed i tempi di riconsegna in cantiere. Resta comunque inteso che sarà onere dell'impresa esecutrice informare i propri dipendenti sulle procedure di lavoro indicate nel POS e delle attività di coordinamento indicate nel PSC nell'arco temporale in cui tale documentazione non è presente in sito, quindi non immediatamente consultabile.

ELENCO INDICATIVO E NON ESAUTIVO DELLA DOCUMENTAZIONE DA TENERE A DISPOSIZIONE IN CANTIERE CON RIFERIMENTO ANCHE ALLE DITTE SUBAPPALTATRICI

	DOCUMENTAZIONE	**NOTE**
1	Iscrizione C.C.I.A.A.	Documento anche in copia
2	Libro Unico del lavoro	Stralcio riferito ai lavoratori presenti in cantiere
3	Distacco di personale	Copia del contratto tra Distaccante e Distaccatario
4	Registro Infortuni	Documento anche in copia
5	Estremi delle denunce dei lavoratori all'I.N.P.S., all'I.N.A.I.L. e alle Casse Edili	Documento anche in copia
6	Dichiarazione del contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali	Documento anche in copia
7	Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.)	Documento anche in copia (in corso di validità)
8	Dichiarazione dell'organico medio annuo distinto per qualifica	Documento anche in copia
9	Notifica Preliminare e aggiornamenti ricevuti da Responsabile Lavori	Impresa affidataria, anche in copia, da affiggere in cantiere
10	Notifica inizio lavori in galleria o per interventi in presenza di fibre di amianto	Documento in originale da tenere in cantiere
11	Cartello di cantiere	Da affiggere all'entrata del cantiere, da mantenere aggiornato
12	Verbali ispezione e verifiche Organi di Vigilanza	Documento anche in copia
13	Giornale di Cantiere	Documento in originale
14	Documento di verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi	Impresa affidataria, verifica dell'idoneità tecnico-professionale secondo l'Allegato XVII, D.Lgs. 81/08
15	Trasmissione del P.S.C. alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi	Imprese affidataria, copia delle lettera di trasmissione firmata per accettazione
16	Indicazione dei servizi comuni alle imprese	Impresa affidataria, copia documentazione relativa a impianto elettrico, attrezzature, baracche, ecc.

SISTEMA DI SICUREZZA AZIENDALE – D.LGS. 81/08

	DOCUMENTAZIONE	**NOTE**
1	Nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.)	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
2	Nomina del Medico Competente	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
3	Designazione dei lavoratori addetti alle emergenze: primo soccorso ed antincendio per il cantiere	Lettera di designazione, anche in copia, firmata per accettazione
4	Nomina del Rappresentante del Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S. / R.L.S.T.)	Risultato elezione, anche in copia
5	Nomina del Direttore Tecnico di Cantiere	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
6	Nomina del Capocantiere	Lettera di incarico, anche in copia, firmata per accettazione
7	Documento di Valutazione dei Rischi	Copia del documento (per le imprese che hanno più di 10 dipendenti)
8	Procedure operative ed istruzioni aziendali di sicurezza	Documentazione anche in copia qualora presente (anche estratta dal documento di cui al precedente punto 2.7)
9	Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.)	Impresa affidataria, copia del piano
10	Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)	Impresa affidataria, copia dei piani
11	Piano di Sicurezza Sostitutivo (P.S.S.) integrato con il Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.)	Documento in originale
12	Dichiarazione del lavoratore autonomo in merito al rispetto della normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.	Impresa affidataria, fornitori a piè d'opera di materiali e/o

		attrezzature, lavoratori autonomi, copia del documento
13	Piano di Sicurezza Specifico: estese demolizioni; – montaggio di elementi prefabbricati; rimozione e bonifica amianto (piano autorizzato da A.S.L.); – ecc.	Documento, anche in copia, riferito al cantiere/lavorazione specifica
14	Specifica documentazione attestante la conformità di macchina, attrezzature, opere provvisionali	Imprese esecutrici, lavoratori autonomi, copia del documento, integrabile anche nei P.O.S.
15	Dichiarazione di utilizzo di attrezzature di lavoro in conformità al Titolo III, D.Lgs. 81/08	Lavoratori autonomi, copia del documento
16	Attestato di formazione per addetti emergenza incendio ed evacuazione dei lavoratori [D.M. 10-03-1998 [Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro - Art. 6. D.M. 10-03-1998 - Designazione degli addetti al servizio antincendio; Art. 7. D.M. 10-03-1998 - Formazione degli addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione dell'emergenza - art. 37 c9 D.lgs. 81/08]].	Documento, anche in copia
17	Attestato di formazione per addetti al primo soccorso Decreto [15-07-2003, n. 388 [Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, in attuazione dell'articolo 15, comma 3, del decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni. GU n. 27 del 3-2-2004- - art. 37 c9 D.lgs. 81/08]].	Documento, anche in copia (validità tre anni)
18	Attestato di formazione per Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.) aziendale [Accordo S-R del 21/12/2011 Repertorio atti n. 223/CSR del 21 dicembre 2011 [Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sui corsi di formazione per lo svolgimento diretto da parte del datore di lavoro dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi ai sensi dell'articolo 34, commi 2 e 3 , del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81]].	Documento, anche in copia (validità cinque anni)
19	Attestato di formazione per Rappresentante del Lavoratori per la Sicurezza (R.L.S.) [Rappresentante dei lavoratori per la Sicurezza aziendale o territoriale_ e successivi aggiornamenti (art. 37 c11 e c12 del D.lgs. 81/08) in collaborazione con gli organi paritetici territoriali, nonché comunicazione annuale (entri 31.03.dell'anno corrente o prima comunicazione in caso di cambiamento)].	Documento, anche in copia (validità cinque anni)
20	Attestato di formazione dei lavoratori [Accordo S-R del 21/12/2011 Repertorio atti n. 221/CSR del 21 dicembre 2011 [Accordo 21 dicembre 2011 - Accordo tra il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano per la formazione dei lavoratori, preposti e dirigenti, ai sensi dell'articolo 37, comma 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (Repertorio. Atti n. 221/CSR)]].	Documento, anche in copia (validità cinque anni)
21	Attestato di formazione specifica in materia di salute e sicurezza sul lavoro, incentrati sui rischi specifici propri delle attività svolte	Documento, anche in copia
22	Attestato di formazione dei preposti designati per il cantiere specifico	Documento, anche in copia
23	Piano Sanitario	Copia del Piano di Sorveglianza Sanitaria
24	Dichiarazione del Medico Competente di idoneità dei lavoratori alla mansione	Copia idoneità lavorativa alla mansione

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE – TITOLO III, CAPO II. D.LGS. 81/08

	DOCUMENTAZIONE	**NOTE**
1	Elenco dei D.P.I. forniti ai lavoratori	Copia del documento
2	Consegna dei D.P.I. ai lavoratori	Copia della lettera di consegna ai lavoratori controfirmata per accettazione
3	Elenco dei D.P.I. in dotazione	Copia del documento
4	Attestato di formazione per addetti all'utilizzo delle imbracature per lavori in quota [Specifica dei Corsi in materia di salute e sicurezza sul lavoro di cui agli articoli 34 e 37 del D.lgs. n. 81/2008 - ADDETTO ALL'UTILIZZO DEI DPI DI TERZA CATEGORIA]	Documento, anche in copia (validità cinque anni)

MACCHINE ED ATTREZZATURE DI LAVORO – TITOLO III, CAPO I, D.LGS. 81/08 (ANCHE QUELLE PRESENTI SUL MEZZO MARITTIMO)

	DOCUMENTAZIONE	**NOTE**
1	Libretti uso e manutenzione per macchine marcature CE.	Documenti anche in copia, per ogni attrezzatura
2	Documentazione verifiche periodiche e delle manutenzioni effettuate sulle macchine e sulle attrezzature di lavoro	Documento anche in copia, per ogni attrezzatura (validità cinque anni)

PRODOTTI E SOSTANZE – TITOLO IX, D.LGS 81/08

	DOCUMENTAZIONE	**NOTE**
1	Scheda dei prodotti e delle sostanze chimiche pericolose	Documento anche in copia, da richiedere al fornitore
2	Istruzioni e procedure di lavoro specifiche, uso dei dispositivi di protezione	Documentazione distribuita ai lavoratori anche in copia

RISCHIO RUMORE – TITOLO VIII, CAPO II, D.LGS. 81/08

	DOCUMENTAZIONE	**NOTE**
1	Valutazione del livello di esposizione al rumore	Documento integrato eventualmente con rilievi fonometrici nel cantiere specifico
2	Misure adottate e sulle attrezzature di lavoro	Documenti concernenti le procedure di lavoro, prescrizioni all'uso dei D.P.I., eventuale sorveglianza sanitaria
3	Richiesta di deroga per l'eventuale superamento dei limiti del rumore ambientale causate da lavorazioni edili (D.P.C.M. 01/03/91 e D.P.C.M. 14/11/97)	Relazione concernente la programmazione dei lavori e le durate delle singole attività, la documentazione tecnica delle macchine ed attrezzature utilizzate con le dichiarazioni di conformità di cui al D.Lgs. 135 del 27.01.92, se antecedenti alla Direttiva Macchine, valutazione del rischio rumore ambientale effettuato sul perimetro del cantiere e degli edifici limitrofi e planimetria del cantiere

5. Lavori comportanti rischi particolari

La localizzazione dei lavori e le modalità della loro esecuzione comportano alcuni dei rischi particolari indicati nell'Allegato XI del D. lgs. 81/2008.

Esistenza di lavori che espongono i lavoratori a rischi di seppellimento o sprofondamento a profondità superiore a 1,5 m., particolarmente aggravati dalla natura della attività o dei procedimenti attuati o dalle condizioni ambientali	***no***
Esistenza di lavori che espongono i lavoratori a rischi di caduta dall'alto da altezza superiore a 2,0 m., particolarmente aggravati dalla natura della attività o dei procedimenti attuati o dalle condizioni ambientali	***SI***
Esistenza di lavori che espongono i lavoratori a sostanze chimiche o biologiche che presentano rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori oppure comportano un'esigenza legale di sorveglianza sanitaria.	***no***
Esistenza di lavori con radiazioni ionizzanti che esigono la designazione di zone controllate o sorvegliate, quali definite dalla vigente normativa in materia di protezione dei lavoratori dalle radiazioni ionizzanti.	***no***
Esistenza di lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione.	***no***
Esistenza di lavori che espongono ad un rischio di annegamento.	***SI***
Esistenza di lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie.	***no***
Esistenza di lavori subacquei con respiratori.	***si***
Esistenza di lavori in cassoni ad aria compressa.	***no***
Esistenza di lavori comportanti l'impiego di esplosivi.	***no***
Esistenza di lavori di montaggio o smontaggio di prefabbricati pesanti (massi)	***SI***
Presenza eventuale acque nere	***no***

6. Prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni (di cui al punto 2.1.2 dell'allegato XV D. Lgs. 81/08)

Cronoprogramma dei lavori, coordinamento lavorazioni e loro interferenze

In osservanza all'allegato XV, punto 2.1.2, lettera i) del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. sono state analizzate le attività lavorative previste nel presente piano di sicurezza. Le durate previste delle lavorazioni e delle singole fasi che costituiscono il Cronoprogramma dei lavori sono riportate nelle seguenti tabelle.

LAVORAZIONE	GIORNI											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Preparazione cantiere levante e ponente												
Realizzazione opere a mare ponente (via terra)												
Realizzazione opere a mare levante (via mare)												
Rinforzo scogliera ponente												
Opere a terra levante												
Ripascimento ponente												
Sicurezza												

Nota: il presente cronoprogramma tiene conto di un 20% di giornate con clima meteo avverso

Non sono previste eventuali mutue interazioni/interferenze in esito allo sfalsamento planimetrico di esecuzione delle lavorazioni.

Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincedio ed evacuazione dei lavoratori

Nel cantiere dovranno sempre essere presenti gli addetti al primo soccorso, alla prevenzione incendi ed alla evacuazione. Le persone nominate dovranno essere indicate nel POS delle imprese esecutrici. Ciascuna impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati.

La ditta appaltatrice deve garantire, per tutta la durata dei lavori, nell'ufficio di cantiere, un telefono per comunicare con il 112, accessibile a tutti gli operatori.

E' prevista la dislocazione di salvagenti con sagola di 30 ml a copertura del cantiere lato specchio acqueo protetto, disposti in modo utile per i soccorsi nello specchio acqueo portuale prospiciente l'area di intervento.

In cantiere dovrà essere esposta una tabella ben visibile che, in funzione della tipologia di emergenza, riporti almeno i seguenti numeri telefonici:

Soccorso pubblico di emergenza	**112**
Carabinieri pronto intervento	
Vigili del Fuoco e pronto intervento	
Emergenza sanitaria	
Guardia Costiera Comando LOCAMARE Diano Marina	**0183 497458**
Guardia Costiera Delegazione di Spiaggia Marina di Andora	**0182 88899**

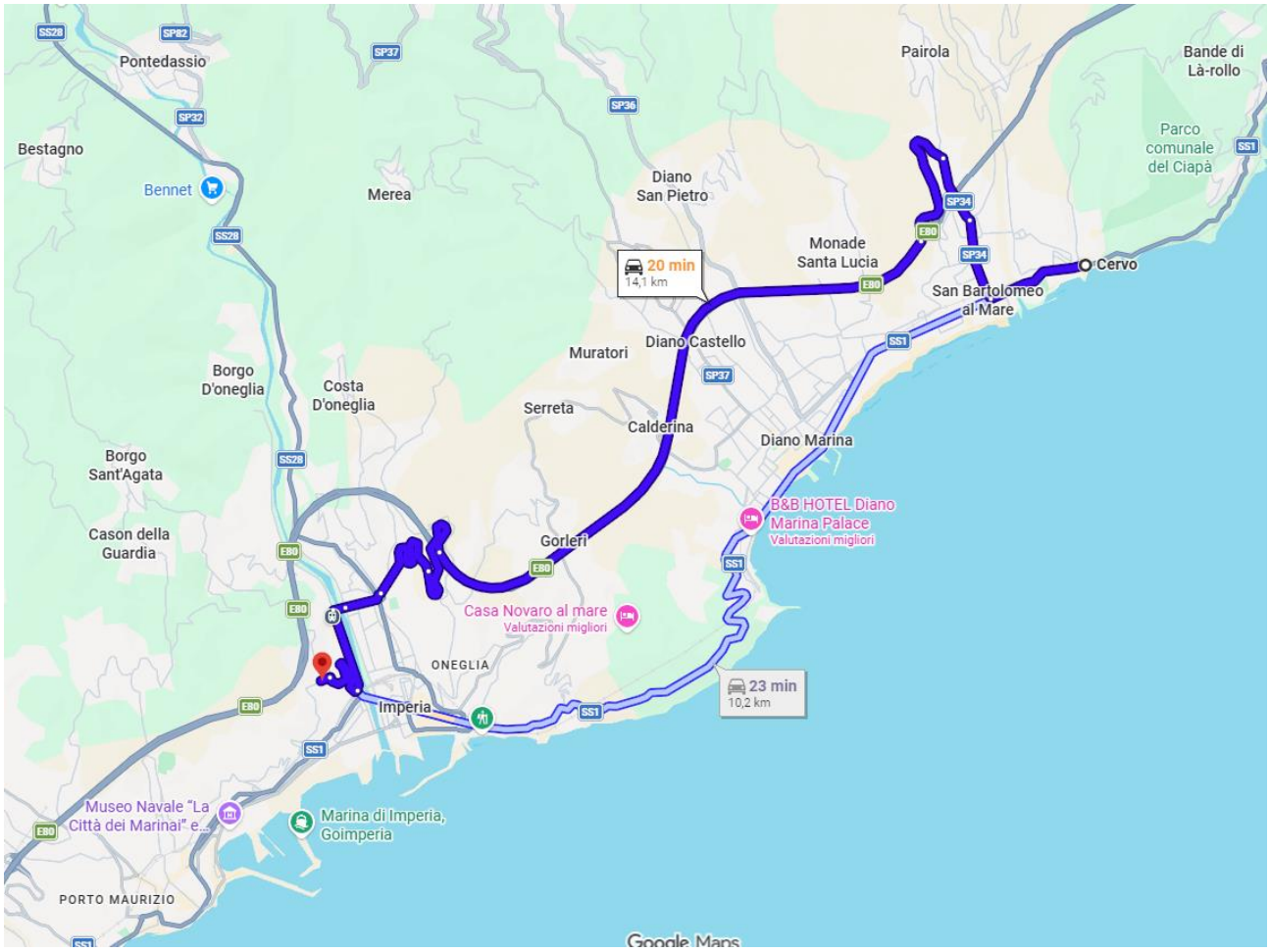
Emergenza pronto soccorso

1) Chiamare il SOCCORSO PUBBLICO componendo il numero unico per le emergenze 112.
2) Rispondere con calma alle domande dell'operatore che richiederà: *cognome e nome, indirizzo, n. telefonico ed eventuale percorso per arrivarci, tipo di incidente: descrizione sintetica della situazione, numero dei feriti, ecc*.
3) Conclusa la telefonata, lasciare libero il telefono: potrebbe essere necessario richiamarvi.

L'ospedale con servizio di pronto soccorso più vicino è:

OSPEDALE DI IMPERIA

V. Sant'Agata, 57, 18100 Imperia (IM) - tel 0183 5361



Percorsi per il raggiungimento dell'Ospedale più vicino dal cantiere

Emergenza incendio

1) Chiamare i vigili del fuoco telefonando al 112
2) Rispondere con calma alle domande dell'operatore dei vigili del fuoco che richiederà: *indirizzo e telefono del cantiere, informazioni sull'incendio*.
3) Non interrompere la comunicazione finché non lo decide l'operatore.
4) Attendere i soccorsi esterni al di fuori del cantiere.

Regole comportamentali

1) Seguire i consigli dell'operatore della Centrale Operativa chiamata;
2) Osservare bene quanto sta accadendo per poterlo riferire;
3) Prestare attenzione ad eventuali fonti di pericolo (rischio di incendio, ecc.);
4) Incoraggiare e rassicurare l'infortunato;
5) Inviare, se del caso, una persona ad attendere l'ambulanza in un luogo facilmente individuabile;
6) Assicurarsi che il percorso per l'accesso dei mezzi esterni sia libero da ostacoli.

7. Elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali ai fini dell'analisi dei rischi connessi all'area di cantiere (di cui al punto 2.2.1 dell'allegato XV D. Lgs. 81/08)

Elenco ed analisi delle possibili fonti di rischio per i lavoratori e terzi derivanti dalle operazioni di cantiere, dalla presenza di interferenze e in conseguenza di condizioni metereologiche avverse.

Intervento di ponente

Rinforzo della struttura difensiva, costituito da una scogliera a profilo inclinato, posta davanti in aderenza a quella esistente. La quota di berma della nuova scogliera è di m 2.0 e la sua ampiezza media di m 3.0. La pendenza è 3/2. I massi previsti per la sua realizzazione sono di III categoria, posati su uno strato di tout venant di spessore medio 50 cm.

Per incrementare ancora la capacità difensiva si prevede di versare davanti alla nuova opera circa 2850 mc di materiale da ripascimento con granulometria D_{50}=8/16 mm (pelite < 5%), che potrà distribuirsi su tutto il profilo delle opere difensive sino a raggiungere le spiagge esistenti ai lati dell'intervento.

La parte superficiale della scogliera esistente verrà sottoposta ad un ciclo di lavorazione che prevedono il selettivo prelievo di materiale lapideo minuto sciolto esistente attualmente costituente la berma, efficace desalinizzazione mediante lavaggio, trasporto in corrispondenza dell'area di cantiere adibita a zona di miscelazione (area fronte Pilone, previa copertura della stessa con telo), miscelazione con calcestruzzo XS3, finitura superficiale migliorata, fluidità S5, posizionamento rinforzo in rete metallica elettrosaldata sulla impronta dell'opera in acciaio INOX AISI 316 (diam 6/10 posata sul livello residuo), casseratura e getto. Spessore medio 40 cm. Realizzazione di giunti di dilatazione con interasse 20 m. Esecuzione per tratti finiti e funzionali con andamento da levante verso ponente.

Tutti i materiali da impiegare per la presente lavorazione devono esser rispondenti ai relativi, ed applicabili, criteri CAM.

Intervento di levante

Impianto di cantiere

Posizionamento in prossimità delle aree di intervento dei materiali e delle attrezzature necessarie alla esecuzione dei lavori, compresa andata e ritorno di tutti i macchinari, nonché mob-demob impianti di cantiere. Previsione di utilizzo di elicottero.

Intervento 1 - pulizia e disgaggio

Ispezione e pulizia della parete rocciosa oggetto dell'intervento compreso: il taglio della vegetazione arborea, il disgaggio delle parti rocciose instabili in modo controllato, l'allontanamento del materiale di risulta e gli eventuali oneri di discarica.

Per un volume di circa 50 mc

Intervento 2 - rafforzamento corticale, chiodature

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d'acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 6,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia.

E’ compreso l’onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell’area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant’altro per dare il lavoro finito a regola d’arte.

Per circa 80 chiodi da 6.0 m

Intervento 2 - rafforzamento corticale, rete

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d’acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d’acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 6,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia. E’ compreso l’onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell’area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant’altro per dare il lavoro finito a regola d’arte.

Per circa 370 mq di rete

Intervento 5 e 6 - rafforzamento corticale, chiodature

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d’acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d’acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 3,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia. E’ compreso l’onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell’area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant’altro per dare il lavoro finito a regola d’arte.

Per circa 100 chiodi da 3.0 m

Intervento 5 e 6 - rafforzamento corticale, rete

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d’acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d’acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 3,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia. E’ compreso l’onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell’area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant’altro per dare il lavoro finito a regola d’arte.

Per circa 440 mq di rete

Per tutti gli interventi il cantieramento è previsto via terra, al più con l’ausilio di elitrasporto di materiali per ridurre le tempistiche ed agevolare la esecuzione dei lavori.

Il disgaggio previsto nell’int.1 può essere eseguito manualmente, previa predisposizione di idonei approntamenti per il lavoro in quota. Per i rivestimenti in rete previsti dagli int. 2,5,6 sarà necessario portare i rotoli di rete sul ciglio superiore, fissarli e poi stenderli. Si rederà pertanto necessario ricavare degli spiazzi mediante taglio piante selettivo e livellamenti mediante escavatore. In relazione alla logistica, si renderà necessario ricorrere a mini-dumper, motocarriole, argani, paranchi a fune, ecc. oltre

eventualmente a qualche rotazione di elicottero. Per la chiodatura in parete sarà invece necessario operare con attrezzature ad aria compressa montate su slitte da parete, opportunamente ancorate.

Considerazioni varie

Comparti ambientali

Aria

La realizzazione delle opere interferisce con la componente ambientale ''atmosfera'' unicamente durante la cantierizzazione, a causa dell'emissione di inquinanti aeriformi da parte dei mezzi di cantiere. Previsione progettuale è di avvalersi unicamente di mezzi con propulsione elettrica, pertanto senza emissioni inquinanti. Qualora tale caratteristica non potesse essere completamente applicata al momento della esecuzione dei lavori, i possibili impatti durante la cantierizzazione si riferiscono essenzialmente alla qualità dell'aria dovuta all'aumento delle emissioni inquinanti e delle polveri; è importante sottolineare come le condizioni meteoclimatiche (in particolare vento e temperatura) siano fattori determinanti nella riduzione od amplificazione dell'inquinamento.

In fase di cantierizzazione le possibili fonti di inquinamento sono legate alle lavorazioni eseguite con i mezzi d'opera. Tutti i macchinari e mezzi d'opera propedeutici alle lavorazioni dovranno essere omologati con marcatura CE secondo la Direttiva Macchine, oltre a detenere il proprio libretto ''Uso, manutenzione e revisione''.

Per evitare la diffusione di polveri dovranno essere impiegati in condizioni meteo particolari, appositi provvedimenti ad umido(ad esempio cannoni nebulizzanti).

Acqua

In fase di cantiere tutte le attività saranno condotte nel rispetto della disciplina vigente in materia di qualità della risorsa idrica; la realizzazione dell'intervento non necessita di tecnologie con impiego di prodotti contaminanti acque o terreno.

Non sono previste attività comportanti eventuale intorbidimento delle acque.

I massi previsti a progetto saranno lavati preventivamente al posizionamento, in cava.

Il materiale da ripascimento sarà caratterizzato da un limitato contenuto in pelite (<5%).

Rumore

La realizzazione delle opere interferisce con la componente ''rumore'' unicamente durante la cantierizzazione: a tal proposito previsione progettuale è di avvalersi unicamente di mezzi con propulsione elettrica, pertanto senza emissioni. Qualora tale caratteristica non potesse essere completamente applicata al momento della esecuzione dei lavori, in fase di cantiere potrebbe essere prevedibile una variazione, comunque non significativa, del clima acustico della zona in relazione all'aumento del traffico veicolare indotto dalla presenza del cantiere ed alla presenza di mezzi operativi (vedi anche: relazione impatto acustico).

Oltre alle emissioni acustiche imputabili al traffico veicolare derivante dalle attività cantieristiche, si incrementerà anche il rumore connesso all'utilizzo dei macchinari tipici di cantiere: le singole emissioni sonore sono mediamente elevate e sarà quindi importante garantire l'esclusivo utilizzo di mezzi d'opera silenziati e/o comunque conformi alla normativa CE secondo la Direttiva Macchine.

Sarà fondamentale comunque recepire ed applicare le normative vigenti in materia, svolgendo azioni di sensibilizzazione sul personale riguardo la necessità di svolgere le operazioni e mantenere modalità di lavorazione che consentano di minimizzare l'esposizione al rumore.
L'impresa dovrà adempiere alle normative sulla diffusione del rumore, con richieste documentate di eventuali deroghe.

Rifiuti
Le lavorazioni previste a progetto, cosi come la cantierizzazione, non prevede lavorazioni che comportano creazione di rifiuti speciali, fatto salvo i normali rifiuti derivanti dalla gestione del cantiere, nonché tutti quei rifiuti direttamente riconducibili alle lavorazioni di rimozione e demolizione previste; per quanto riguarda questi ultimi verranno adottati i normali principi di stoccaggio e conferimento ad idonei siti di recupero/smaltimento.
Tutte le operazioni di trasporto e smaltimento dei rifiuti saranno svolte in conformità alle vigenti normative di settore e alle norme di tipo infortunistico e d'igiene e tutela degli ambienti di lavoro.

Flora e vegetazione
Tutte le lavorazioni saranno svolte in conformità agli habitat terrestri/marini presenti in prossimità delle aree di intervento: a tal proposito si rimanda agli elaborati P(Piani di monitoraggio ambientali Levante e Ponente) , Q (Relazione Naturalistica del settore costiero di Cervo), R (Indagine Speditiva nelle aree interessate dalle nuove opere).

8. Organizzazione del cantiere (di cui al punto 2.2.2 dell'allegato XV D. Lgs. 81/08).

Recinzione di cantiere

La recinzione di cantiere sarà da realizzare con pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, altezza 2.0 metri, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate, ovvero mediante recinzione in HDPE ad alta visibilità montata su tondini in ferro infissi nell'arenile. L'integrità dei montanti dovrà essere controllata alla fine di ogni evento meteo/meteomarino e prontamente ripristinata nel qual caso danneggiata.

Accessi e segnaletica

Ad ogni accesso al cantiere sarà presente adeguata segnaletica informativa e di sicurezza. Essa verrà posizionata, a cura dell'impresa affidataria, stabilmente negli specifici punti ove è necessaria la presenza di un determinato cartello segnale in relazione al tipo di lavorazione svolta, alla sua pericolosità, alla presenza impianti, attrezzature o macchine operatrici che inducano rischio. In generale si dovrà evitare di raggruppare la segnaletica in un unico grande cartello.

Ogni lavoratore delle imprese esecutrici, così come ciascun lavoratore autonomo devono essere a conoscenza del significato dei segnali (divieto, prescrizione, salvataggio).

Baraccamenti

Un apposito manufatto dovrà ospitare :

- l'ufficio di direzione di cantiere, ove riporre tutta la documentazione di cantiere;
- locale spogliatoio munito di adeguata aerazione, illuminato, ben difeso dalle intemperie, riscaldato durante la stagione fredda, munito di sedili, armadietti e manutenuto in buone condizioni di pulizia;
- servizi igienici dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere manutenuti in buone condizioni di pulizia;

I pasti delle maestranze verranno consumati in locali di pubblico ristoro nei pressi del cantiere.

Viabilità principale di cantiere

All'interno del cantiere dovrà essere garantita la viabilità delle macchine operatrici, dei mezzi utilizzati per la fornitura dei materiali e dei pedoni.

Accesso ed uscita dal cantiere saranno regolati da appositi lavoratori individuati con funzione di moviere, se necessario.

Dovranno costantemente essere garantite condizioni di sicura accessibilità ai posti di lavoro mediante:

- eventuale segnalazione dei percorsi;
- pulizia e transitabilità degli accessi e dei percorsi, sia a terra che volanti;
- assenza di ostacoli od elementi di pericolo (es. ferri di ripresa getti, parti sporgenti dalle opere, dalle opere provvisionali, ecc.).

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

L'impianto elettrico di cantiere e le grandi masse metalliche dovranno essere collegate ad impianto di terra. L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, dovrà essere messo in comune con l'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, al quale saranno collegate tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

Dislocazione degli impianti di cantiere

Il quadro generale (QG) dell'alimentazione elettrica dovrà essere installato in prossimità delle baracche (eventualmente collegato a gruppo elettrogeno) così come la fornitura idrica.
Le linee di alimentazione dal quadro generale al quadro di distribuzione e dal quadro di distribuzione alle macchine fisse, devono essere interrate onde non costituire intralcio allo spostamento dei mezzi da cantiere.
Dalla fornitura idrica saranno fatte derivazioni per alimentare i macchinari e le lavorazioni che necessitano di un costante apporto/supporto idrico(eventuali cannoni nebulizzatori per abbattimento polveri).
L'alimentazione idrica deve anch'essa correre interrata onde non costituire intralcio allo spostamento dei mezzi di cantiere.

Modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali

L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali avverrà nei punti di accesso esistenti, mediante ausilio di viabilità urbana.
Gli accessi dovranno comunque sempre essere autorizzati dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere.
L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

Dislocazione delle zone di carico e scarico

Le zone di carico e scarico saranno individuate in aderenza alle aree di stoccaggio dei materiali. Il loro posizionamento dovrà essere individuato in zone non interferenti con la viabilità di cantiere; in ogni caso durante lo scarico dei materiali necessari per le lavorazioni dovranno essere prese adeguate misure precauzionali al fine di non interferire con le normali attività di cantiere (segnalazioni visive, acustiche, personale addetto,…).
L'area di stoccaggio dei materiali, chiaramente identificata e ben delimitata, deve risultare raggiungibile dai mezzi di trasporto. Il materiale ivi depositato deve essere mantenuto ordinato in relazione alla sua tipologia ed alla sua movimentazione.
I depositi in cataste, pile, mucchi devono essere effettuati in modo da evitare crolli e cedimenti e che i materiali possano essere prelevati senza dover ricorrere a manovre pericolose.
I percorsi per la movimentazione dei carichi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile che essi interferiscano con zone in cui si trovano persone. Quando ciò non sia possibile i trasporti e la movimentazione, anche aerea, dei carichi dovranno essere opportunamente segnalati onde consentire lo spostamento delle persone. Al manovratore del mezzo di sollevamento e trasporto deve essere garantito il controllo delle condizioni di tutto il percorso, anche ricorrendo a personale ausiliario.

Rifiuti di cantiere

Per quanto riguarda i rifiuti o gli scarti di lavorazione, devono essere tenuti in modo ordinato all'interno del cantiere o in area appositamente attrezzata e perimetrata, in attesa di essere reimpiegati o smaltiti, mediante raccolta differenziata.
I rifiuti delle varie fasi lavorative saranno collocati in appositi contenitori. I materiali di rifiuto dovranno essere accumulati in piccole quantità in opportuna area di cantiere e portati di volta in volta verso una discarica autorizzata.
Sarà tenuto idoneo registro di scarico dei rifiuti (se necessario). I depositi di materiali non dovranno costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari.

Interferenze

La principale interferenza riscontrabile allo stato dei fatti è imputabile alla possibile presenza di persone, mezzi o cose; idoneo personale di cantiere, predisposto con funzione di moviere, dovrà prontamente avvisare il personale estraneo al cantiere sito sull'area dell'arrivo dei mezzi, al fine di allontanate l'insorgenza di possibili situazioni potenzialmente pericolose.

Il CSE indicherà la disciplina di coordinamento, senza che l'appaltatore possa avanzare alcuna richiesta di carattere economico o relativa ai tempi di esecuzione.

Mirate misure gestionali atte a minimizzare l'interferenza del traffico veicolare di cantiere con il traffico locale (ad esempio sfasare gli orari di arrivo degli autocarri in virtù degli orari di punta), dovranno essere assunte da parte dell'impresa appaltatrice.

9. Sicurezza e coordinamento

9.1. Fasi lavorative

Le schede di analisi dei rischi e misure di prevenzione e protezione, che si forniscono di seguito, per le diverse fasi lavorative (comprese le opere provvisionali di allestimento del cantiere) costituiscono la base, di tipo aperto, che consente, da un lato il suo ampliamento tramite l'arricchimento di nuove fasi lavorative da parte dell'azienda e dall'altro la modifica ed integrazione delle informazioni contenute nelle singole schede mano a mano che nuove tecnologie o nuove norme lo richiedano.

Gli elementi costituenti il presente documento, definiscono l'entità del rischio lavorazione. Come è noto, il rischio può essere definito come la probabilità che si verifichi un dato evento evidentemente dannoso.

Il rischio R associato ad un evento lesivo E è quindi espresso come prodotto tra la probabilità P che si verifichi un evento e l'entità del danno M (magnitudo) che può provocare, pertanto

$$R = P \times M$$

Per ridurre il rischio si può agire su P diminuendo la probabilità che si verifichi l'evento tramite l'adozione di idonee misure preventive che annullano o riducono la frequenza di accadimento del rischio. Oppure si può agire sull'entità del danno M che l'evento può produrre tramite l'adozione di misure protettive che minimizzano il danno.

AC040 – Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare.

Descrizione della fase di lavoro	Taglio del legname mediante utilizzo della sega circolare.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Sega circolare, spingitoi.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Tagli alle mani provocati per contatti con la sega.	Altam prob	modesta	Alto
2)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti.	Altam prob	Modesta	Alto
3)	Lesioni per l'operatore per caduta di materiali dall'alto sulla postazione di lavoro.	Improbabile	Grave	Medio
4)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso dell'apparecchio: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	Probabile	Modesta	Medio
5)	Elettrocuzione.	improbabile	Grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La cuffia adempie al suo scopo solo quando è regolata secondo la grandezza della lama e si trova abbassata completamente sul pezzo in lavorazione. La visibilità della linea di taglio può essere garantita mediante apposita fenditura nella parte anteriore della cuffia, cioè quella rivolta verso l'operatore, di larghezza non superiore a 8 mm. Il coltello divisore della giusta grandezza e spessore, regolato correttamente, impedisce l'inceppamento del legno contro la lama e con ciò il rigetto. POSTO DI MANOVRA La macchina deve essere installata in posizione tale da garantire la massima stabilità, considerando che anche lievi sbandamenti possono risultare pericolosi per l'addetto. Il banco di lavoro va tenuto pulito da materiali di risulta per evitare polveri che posso provocare irritazioni fastidiose. Prima dell'uso: registrare la cuffia di protezione in modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per effettuare la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3 dalla dentatura del disco; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante del banco di lavoro; attrezzarsi di spingitoi per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi; verificare l'efficienza della macchina e la pulizia della superficie del piano di lavoro e della zona di lavoro; verificare l'esistenza del solido impalcato di protezione se l'ubicazione della sega circolare è a ridosso di ponteggi o di apparecchi di sollevamento dei carichi; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di terra relativamente alla parte visibile; verificare che il cavo di alimentazione elettrica non intralci la lavorazione. LAVORAZIONE La lavorazione di pezzi di piccole dimensioni alle macchine da legno, ancorchè queste siano provviste dei prescritti mezzi di protezione, deve essere effettuata facendo uso di idonee attrezzature quali portapezzi, spingitoi e simili. Una regola fondamentale di sicurezza vuole che si eviti di arrivare con la mano troppo vicino alla lama ed in ogni caso occorre fare il necessario per tenere le mani fuori dalla linea di taglio ossia dal piano della lama. Spingere il pezzo da tagliare contro la lama con continuità e tenendo le mani distanti dalla lama stessa. Nel caso di taglio di tavole che sporgono molto, dal piano di lavoro si rende opportuno appoggiare l'estremità libera ad un cavalletto. EQUIPAGGIAMENTO ELETTRICO Il grado di protezione minimo per tutti i componenti non deve essere inferiore a IP 44 secondo la classificazione CEI. L'interruttore di alimentazione deve essere dotato di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina dopo una disattivazione dovuta a mancanza di tensione. Le prese devono essere munite di un dispositivo di ritenuta che eviti il disinnesto accidentale della spina. Non sono ammesse prese a spina mobile. I cavi devono essere provvisti di rivestimento isolante adeguato alla tensione ed appropriato, ai fini della sua conservazione ed efficacia, alle condizioni di temperatura, umidità ed aggressività dell'ambiente.

Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.

AC050 – Lavorazione del ferro da cemento armato mediante l'installazione ed uso di macchine piegaferro.

Descrizione della fase di lavoro	Lavorazione del ferro da cemento armato mediante l'installazione ed uso di macchine piegaferro.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Macchina piegaferri e macchina tagliaferri.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Contatto delle mani dell'operatore con le parti in movimento del piano di lavoro con lesioni.	Possibile	grave	Alto
2)	Lesioni per l'operatore per caduta di materiali dall'alto sulla postazione di lavoro.	Improbabile	Grave	Medio
3)	Lesioni agli arti inferiori a causa di ferite da spezzoni di tondino.	Possibile	Lieve	Trascurabile
4)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti proiettati durante la lavorazione.	Improbabile	Grave	Medio
5)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso della macchina: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	probabile	Modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	POSTO DI MANOVRA La posa in opera della macchina deve essere effettuata in modo che le condutture non risultino danneggiate. Essa va realizzata per quanto possibile fuori dalle vie di transito ed in modo da evitare sforzi meccanici e danneggiamenti. Prima dell'uso: verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di quelli di terra, nonché l' integrità dell'isolamento delle parti elettriche in genere ; verificare che il cavo di alimentazione non intralci le operazioni di lavorazione del ferro; verificare l'integrità delle protezioni degli organi di trasmissione (pulegge, cinghie, ingranaggi,...); verificare il buon funzionamento della macchina e del dispositivo d'arresto. LAVORAZIONE Durante l'uso: tenere le mani distanti dagli organi lavoratori della macchina, nell'eseguire i tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali; durante il taglio con la troncatrice tenersi fuori della traiettoria di taglio. Dopo l'uso: togliere la corrente da tutte le macchine aprendo gli interruttori delle macchine e quelli posti sui quadri generali di alimentazione; verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici; pulire le macchine ed eventualmente procedere alla lubrificazione. Rimanere a dovuta distanza durante l'uso della cesoia. Piegare il ferro solo dopo averlo tagliato della lunghezza voluta. I dispositivi di avviamento a pulsante devono essere provvisti di idonea simbologia e/o colorazione che li renda individuabili; i dispositivi di comando a pulsante e pedale devono inoltre essere dotati di sistemi che ne evitino l'azionamento accidentale. I dispositivi di comando dovranno essere del tipo ad uomo presente nel caso in cui non è prevista la protezione degli organi lavoratori. ORGANI LAVORATORI L'ISPESL consiglia di dotare il piano di lavoro di un riparo incernierato e provvisto di dispositivo di interblocco a protezione del perno piegante, del perno centrale e dell'elemento di riscontro; il riparo è costituito da materiale resistente che permette la visibilità degli organi lavoratori. Il dispositivo di interblocco collegato alla messa in moto della macchina, provoca l'arresto del funzionamento all'atto dell'apertura del riparo e non consente il suo avviamento se il riparo non è nella posizione di chiuso. IMPIANTO ELETTRICO La macchina deve essere protetta contro i contatti indiretti con interruzione automatica dei circuiti di alimentazione. Ogni elemento dovrà presentare un grado di protezione non inferiore a IP 44. L'interruttore di alimentazione deve essere dotato di dispositivo che impedisca il riavviamento automatico della macchina dopo una disattivazione dovuta a mancanza di tensione.La macchina deve essere munita di un dispositivo di comando che consenta di arrestare, in funzione dei rischi esistenti, tutti gli elementi mobili della macchina. Lo sblocco di tale dispositivo di arresto deve essere possibile solo con apposita manovra che non deve riavviare la macchina, ma soltanto autorizzarne la rimessa in funzione.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di occhiali di protezione contro la proiezione di schegge e di otoprotettori per le lavorazioni che comportino prolungata esposizione.

AC070 – Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa per il getto del calcestruzzo.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autobetoniera e autopompa.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	I movimenti dell'operatore possono avvenire in precarietà a causa del piano di calpestio costituito da superfici irregolari e ferri d'armatura: pericolo di caduta per perdita dell'equilibrio.	Probabile	lieve	Medio
2)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	Probabile	Modesta	Medio
3)	Lesione per contatto contro gli organi in movimento dell'autobetoniera.	Improbabile	Modesta	Trascurabile
4)	Caduta dall'alto dell'addetto alla manutenzione dell'autobetoniera sulla bocca di caricamento.	Improbabile	Grave	Medio
5)	Ribaltamento dell'autopompa per effetto dell'instabilità del mezzo durante la fase di getto.	improbabile	Grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'operatore deve essere sistemato in modo tale da avere la visibilità diretta ed indiretta di tutte quelle parti dalle quali si determini il movimento e che possano recare pericolo durante le fasi di lavorazione. Prima del getto provvedere alla stabilizzazione dell'autopompa. In corrispondenza della bocca di caricamento del calcestruzzo deve essere previsto un piano di lavoro protetto di regolare parapetto e raggiungibile da scala a pioli. La fase di getto deve avvenire sotto la sorveglianza ed alle indicazione di un addetto a terra. Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo e sottoporlo a revisione periodica.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. E' previsto l'uso degli stivali di sicurezza per i lavoratori addetti alle operazioni di getto e vibrazione. Utilizzare tute da lavoro per coprire al massimo le parti del corpo.

CA 010 – Getto del conglomerato cementizio con ausilio di benna.

Descrizione della fase di lavoro	Getto del conglomerato cementizio con ausilio di benna.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Benna a secchione.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Caduta dell'operatore a causa di urto da parte della benna per brusca manovra di avvicinamento.	possibile	grave	alto
2)	Movimentazione di carichi eccessivi con danni all'apparato dorso-lombare.	possibile	grave	alto
3)	Lesioni a carico dell'operatore per urti del secchione o incontrollata fuoriuscita di conglomerato.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'operazione di getto con benna comporta per l'operatore un notevole sforzo fisico, anche perché attuata in condizioni di equilibrio precario: è opportuno che il lavoratore presti grande attenzione al mantenimento del proprio equilibrio cercando di conservare un'ampia base d'appoggio. Le benne a secchione sono utilizzate per trasportare il calcestruzzo all'interno del cantiere e sono prodotte in un' ampia gamma di misure (in genere da 200 a 2000 litri) . Tali benne sono adatte per cantieri di non grandi dimensioni ove il calcestruzzo viene confezionato localmente o dove, pur arrivando preconfezionato, non è disponibile un sistema di pompaggio. La benna a secchione è movimentata con una normale gru da cantiere. Le benne sono costituite da un cilindro con in basso una propaggine tronco-conica realizzati con lamiera di forte spessore, in modo da resistere a tutti gli eventuali urti. Nella parte superiore è presente una staffa tubolare per il collegamento alla gru in modo da permettere il sollevamento dal luogo di confezionamento fino alla zona di getto. In fase di impiego vengono adoperati i dispositivi di apertura e chiusura costituiti da un sistema di leve incernierate reciprocamente ad un punto fisso sulla benna. Tali dispositivi devono permettere l'apertura agevole per la fuoriuscita della quantità voluta di impasto ed un' altrettanto agevole chiusura anche con la benna ancora piena. Con il sistema a leva l'operatore deve tirare la barra verso il basso per spostare una delle due parti inferiori del fondo e permettere la fuoruscita del conglomerato. Con il sistema a volantino la barra è sostituita da un dispositivo a pignone e cremagliera che muove le parti del fondo in modo analogo. Nelle benne lo scarico può essere centrale - chiusura divisa in due parti - o laterale mediante uno scivolo convogliatore a sezione conica. Ogni tipo di benna deve essere circondato alla base da un telaio tondo che rimane al di sotto dello scarico: tali barre perimetrali servono a facilitare la presa da parte degli operatori per convogliare il secchione nel punto esatto del getto. Durante l'uso aprire la benna un po' alla volta in quanto un'apertura rapida potrebbe far impennare il braccio della gru e far oscillare pericolosamente la benna.

Dispositivi di protezione individuali	Normale dotazione individuale da cantiere costituita da casco, guanti e stivali di sicurezza per il lavoratore durante il getto.

CA 020 – Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature.

Descrizione della fase di lavoro	Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autopompa o benna, autobetoniera, gru, badile e rastrello.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Inalazione ed assorbimento per via cutanea di sostanze tossiche durante l'oliatura dei casseri con prodotti disarmanti: effetti irritanti per le mucose respiratorie e la cute.	possibile	modesta	medio
2)	Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera della casseratura.	possibile	modesta	medio
3)	Punture agli arti provocate durante la lavorazione del ferro.	probabile	Lieve	medio
4)	Prolungata esposizione durante il periodo estivo alle radiazioni ultraviolette per il lavoratore addetto alla posa del ferro: possibile collasso da colpo di calore.	possibile	lieve	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Per la lavorazione delle tavole per le casserature usare la sega circolare in conformità alle indicazioni della scheda relativa. Per la lavorazione del ferro d'armatura adottare le misure di prevenzione contenute nella scheda relativa. Durante la movimentazione di tavole, puntelli ed altro materiale ligneo controllare che lo stesso sia inclinato in avanti per non sbattere contro la testa di altri lavoratori. La posa del ferro obbliga i lavoratori addetti a posizioni disagevoli e stress fisico per il continuo pericolo d'infortunio: è opportuno che i lavoratori usino spallacci di cuoio per il trasporto a spalla dei ferri di armatura e robusti guanti traspiranti per protezione dalle punture con le estremità dei ferri. Proteggere i ferri di ripresa con una tavola legata provvisoriamente alla sommità degli stessi. L'oliatura del cassero consiste nella spalmatura con pennello o nella spruzzatura di prodotti disarmanti: tale operazione espone a rischi di inalazione ed assorbimento con effetti irritanti sulla cute e sulle mucose. La miglior prevenzione sta nella scelta dei prodotti e nell'applicazione delle misure riportate nelle schede di sicurezza indicate: adottare per quanto possibile prodotti a basso contenuto di solventi e metalli. Occorre inoltre evitare le applicazioni che danno luogo a nebulizzazione, preferendo l'uso di pennelli o rulli: in questo caso risulta importante porre la massima attenzione al contatto cutaneo con gli oli dovuto all'imbrattamento di guanti da lavoro ed indumenti in genere. Occorre considerare che gli effetti provocati dall'esposizione agli agenti disarmanti risultano maggiori nella stagione estiva per la maggiore evaporazione dei prodotti e per il maggior contatto cutaneo: risulta importante perciò ridurre, anche in tale stagione, le parti del corpo scoperte proteggendole con idonei indumenti. Nel caso non sia possibile l'applicazione manuale, ed in particolare quando le superfici da trattare siano molto ampie come nel caso di grandi opere, e si adottino tecniche a spruzzo risulta essenziale l'adozione di mezzi di protezione individuale adeguati consistenti in tute complete e filtranti facciali. Durante il getto usare stivali di sicurezza, guanti ed elmetto: distribuire il calcestruzzo in più punti e poi distribuirlo con badile e rastrello.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. Stivali di sicurezza durante il getto.

CA 050 – Getto delle strutture di fondazione previa esecuzione della casseratura e posa delle armature.

Descrizione della fase di lavoro	Spandimento e vibrazione dei getti di calcestruzzo.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Vibratori del tipo a spillo, badile e rastrello.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso del vibratore: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	possibile	modesta	medio
2)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo.	probabile	modesta	medio
3)	I movimenti dell'operatore avvengono in condizioni di precarietà a causa del piano di calpestio costituito da superfici irregolari e ferri d'armatura: pericolo di caduta per perdita dell'equilibrio.	probabile	Lieve	medio
4)	Elettrocuzione.	improbabile	Grave	medio
5)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Contro il rischio di cadute gli operatori devono evitare operazioni comportanti la diminuzione dell'equilibrio, quali afferrare la benna ad un' altezza superiore a quella del corpo o impigliare il vibratore nel reticolo dei ferri d'armatura. Per prevenire i rischi di elettrocuzione è necessario l'uso di apparecchi con una tensione non superiore a 50 volt verso terra. Per prevenire l'azione irritante del cemento sulla pelle (eczema da cemento dovuta all'abrasione meccanica sulla cute delle sue particelle) risulta indispensabile l'uso di guanti e tute da lavoro. I lavoratori addetti allo spandimento del calcestruzzo possono essere esposti pure agli effetti nocivi degli additivi del calcestruzzo: a tal fine risulta utile la massima protezione delle parti del corpo. Gli interventi anti-vibrazione devono condurre alla riduzione delle vibrazioni, tenuto conto del progresso tecnico e della possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, oppure portare alla riduzione dell'esposizione individuale alle vibrazioni, alternando per l'operatore l'uso degli strumenti scuotenti con altri lavori di diversa natura. La vibrazione è un'operazione che avviene in zona umida perché gli operatori si trovano i piedi a contatto con la massa bagnata del calcestruzzo fresco: pertanto gli utensili elettrici devono essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt verso terra.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile. E' previsto l'uso degli stivali di sicurezza durante il getto e la vibrazione. Utilizzare tute da lavoro per coprire al massimo le parti del corpo.

CA 060 – Disarmo delle armature provvisionali di sostegno delle strutture portanti.

Descrizione della fase di lavoro	Spandimento e vibrazione dei getti di calcestruzzo.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Pinze e tirachiodi per il distacco dei casseri dai getti.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Crollo della struttura per prematuro disarmo: rischio di seppellimento degli operatori sottostanti.	Improbabile	gravissima	Alto
2)	Caduta di tavole ed elementi lignei dall'alto con pericolo di lesioni per gli operatori sottostanti.	Possibile	Modesta	Medio
3)	Caduta dell'operatore dall'alto per incorretto montaggio o cedimento della casseratura.	Improbabile	Grave	Medio
4)	Punture agli arti provocate dai chiodi durante la rimozione del legname.	probabile	Lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La fase di disarmo rappresenta un momento delicato dal punto di vista della sicurezza. Non si deve procedere al disarmo se prima il calcestruzzo non ha raggiunto un sufficiente grado di maturazione e senza il consenso del Direttore dei Lavori. A livello indicativo si possono indicare i seguenti tempi minimi per la rimozione dei casseri, tenendo presente che le giornate di gelo non vanno computate: -per le sponde delle casseforti delle travi almeno tre giorni dal getto; -per le solette di modesta luce almeno 10 giorni; -per travi, archi, volte almeno 24 giorni; -per le strutture a sbalzo almeno 28 giorni; in generale è consigliabile, per le solette e per le travi, lasciare ancora per qualche tempo dopo il disarmo alcuni puntelli nelle zone più sollecitate. Il disarmo deve essere effettuato con molta cautela allentando gradualmente i cunei o i dispositivi di forzamento dei puntelli: tali operazioni devono avvenire sotto il controllo di un preposto che darà disposizioni di riposizionare immediatamente i dispositivi di forzamento nel momento in cui si riscontrasse un difetto o un cedimento. Il legname rimosso deve essere ripulito, in particolare dai chiodi, ed accatastato con ordine.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

DP020 – Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'orecchio.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Otoprotettori: inserti auricolari, superauricolari, cuffie, cuffie con elmetto.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati per l'uso dell'attrezzatura di lavoro: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	altamente probabile	modesta	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	I dispositivi di protezione auricolare sono suddivisi nei seguenti tipi: 1) cuffie auricolari, in genere costituite da due coppe regolabili contenenti tamponi in schiuma poliuretanica; le cuffie vanno indossate sopra la testa e le coppe devono coprire completamente le orecchie: assicurarsi che le coppe coprano saldamente le orecchie senza alcuna interferenza con le stanghette degli occhiali; ogni lavoratore è tenuto a conservare le cuffie in ambienti sicuri ed asciutti. 2) inserti auricolari monouso, in gomma o schiuma poliuretanica; sono consigliati in modo particolare quando i lavoratori sono continuamente esposti ad ambienti rumorosi, specialmente se in condizioni ambientali con elevata temperatura ed umidità. Si indossano ruotando il tappo tra le dita fino a ridurne il diametro ed inserendo lo stesso nel condotto auricolare. 3) inserti auricolari in gomma riutilizzabili; sono già pronti per essere inseriti nel condotto auricolare: sono raccomandati per lavoratori esposti a intensi rumori intermittenti. I tappi riutilizzabili devono essere lavati spesso e devono essere sostituiti quando risulti impossibile la pulizia. ATTENUAZIONE Per ogni otoprotettore il produttore deve fornire i dati di attenuazione: il valore SNR (riduzione semplificata del rumore) rappresenta l'attenuazione media su tutto lo spettro delle frequenze. Con l'utilizzo di un otoprotettore il livello di pressione sonora percepito si valuta sottraendo dal livello di pressione dell'ambiente di lavoro il valore dell'attenuazione. I dispositivi più efficaci sono quelli che vengono utilizzati continuativamente: poiché nell'ambiente di lavoro i dispositivi vengono utilizzati in modo non corretto o saltuario, ne deriva che l'attenuazione reale sia più bassa e variabile da individuo ad individuo.

Dispositivi di protezione individuali	Il datore di lavoro: a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante; b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante; c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori; d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori; e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge; f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI; g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI; h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. (rif. D.Lgs. 81/2008 art. 77)

DP030 – Utilizzo dei guanti di protezione.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dei guanti di protezione.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Guanti protettivi.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Tagli ed abrasioni alle mani in seguito alle lavorazioni.	probabile	lieve	medio
2)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'infortunio alle mani è tra i più diffusi e certamente l'uso di guanti diminuisce tale incidenza. A seconda del tipo di lavorazione i guanti possono essere di diverso materiale e sono classificati secondo le seguenti norme EN: EN 374-1 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali; EN 374-2 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione; EN 374-3 (1994) Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 3: Determinazione della resistenza alla permeazione ai prodotti chimici; EN 388 (1994) Guanti di protezione contro rischi meccanici; EN 407 (1994) Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco); EN 420 (1994) Requisiti generali per guanti; EN 421 (1994) Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva. Nel settore edile le classi che interessano sono principalmente quella dei guanti di protezione contro i rischi meccanici (EN 388) e quella dei guanti di protezione contro il calore e fuoco (EN 407). La scheda tecnica del guanto riporta i simboli delle classi di rischio per le quali il guanto è adeguato all'impiego. Per i guanti di protezione contro i rischi meccanici il simbolo è accompagnato da un numero a 4 cifre, che indicano i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare: - primo numero (quattro livelli) indica la resistenza all'abrasione; - secondo numero (cinque livelli) indica la resistenza al taglio; - terzo numero (quattro livelli) indica la resistenza alla lacerazione; - quarto numero (quattro livelli) indica la resistenza alla perforazione. Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X - prova non effettuata - o il numero 0 - primo livello non raggiunto in tale prova. Per i guanti di protezione contro il calore e fuoco il simbolo è accompagnato da un numero a 6 cifre, che indicano i risultati ottenuti da prove specifiche, in particolare: - primo numero (quattro livelli) indica il comportamento al fuoco; - secondo numero (cinque livelli) indica il calore di contatto; - terzo numero (quattro livelli) indica il calore convettivo; - quarto numero (quattro livelli) indica il calore radiante; - quinto numero (quattro livelli) indica il comportamento per piccole proiezioni di metallo fuso; - sesto numero (quattro livelli) indica il comportamento per grosse proiezioni di metallo fuso. Il numero è tanto più alto quanto migliore è il comportamento specifico: possono comparire il segno X - prova non effettuata - o il numero 0 - primo livello non raggiunto in tale prova. Il datore di lavoro individua pertanto le caratteristiche del guanto di protezione necessarie affinchè questi siano adeguati ai rischi e valuta e raffronta sulla base delle informazioni a corredo dei prodotti fornite dal fabbricante.

	Per i rischi meccanici (lavorazione del ferro, uso di seghe, predisposizione banchinaggi e casserature) il datore di lavoro si orienterà verso prodotti che oltre al simbolo EN 388 riportino i quattro numeri dei livelli di prova il più possibile elevati, con assenza di segni "X"o "0". Analogamente per i guanti di protezione contro il fuoco e il calore.

Dispositivi di protezione individuali	Il datore di lavoro: a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante; b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante; c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori; d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori; e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge; f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI; g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI; h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. (rif. D.Lgs. 81/2008 art. 77)

DP040 – Utilizzo delle calzature di sicurezza.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo delle calzature di sicurezza.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Calzature di sicurezza.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Schiacciamento dei piedi per caduta di carichi pesanti.	probabile	modesta	medio
2)	Punture ai piedi per presenza di chiodi o altri elementi appuntiti.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Gli infortuni ai piedi nei cantieri avvengono principalmente per schiacciamento da caduta di oggetti pesanti o per punture. Le punture possono portare al tetano in quanto gli elementi metallici che provocano la ferita sono a contatto con il terreno dove il bacillo è più presente. La resistenza meccanica della scarpa rappresenta un efficace mezzo di protezione: le calzature devono essere il pù leggere possibili e comode.Per i lavori quotidiani in cantiere le calzature devono essere dotate di puntali e solette in acciaio per proteggere dai pericoli di puntura e schiacciamento secondo norme UNI 615/2-EN345. Nei lavori con presenza di tensione elettrica le calzature dovranno essere in gomma, caucciù o suola dielettrica ed essere esenti da parti metalliche secondo norme EN347.

Dispositivi di protezione individuali	Il datore di lavoro: a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante; b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante; c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori; d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori; e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge; f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI; g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI; h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. (rif. D.Lgs. 81/2008 art. 77)

DP050 – Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	Probabilità	Magnitudo	Rischio
1)	Danni all'apparato respiratorio per inalazione di polveri, aerosoli e fumi.	altamente probabile	modesta	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Le mascherine monouso non rappresentano valide protezioni per l'apparato respiratorio, ma possono essere usate solo come coadiuvanti in presenza di particelle grossolane di natura non pericolosa. Per la protezione da polveri o nebbie nocive occorre utilizzare facciali filtranti conformi alle norme europee e riportanti il fattore di protezione nominale FPN, ovvero il rapporto tra la concentrazione del contaminante nell'ambiente e la sua concentrazione all'interno del facciale. I respiratori sono suddivisi in tre classi P1-P2-P3 a seconda della capacità di trattenere le particelle: - i facciali filtranti di classe P1 sono in grado di ridurre fino a 4 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 4 TLV; - i facciali filtranti di classe P2 sono in grado di ridurre fino a 10 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 10 TLV; - i facciali filtranti di classe P3 sono in grado di ridurre fino a 50 volte la concentrazione di particelle e pertanto sono utilizzabili in tutte le situazioni in cui la concentrazione esterna di agenti nocivi raggiunge 50 TLV. I facciali filtranti devono essere sostituiti quando si avverte una diminuzione del potere filtrante.

Dispositivi di protezione individuali	Il datore di lavoro: a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante; b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante; c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori; d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori; e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge; f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI; g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI; h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. (rif. D.Lgs. 81/2008 art. 77)

DP060 – Uso degli elmetti di protezione.

Descrizione della fase di lavoro	Uso degli elmetti di protezione.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Elmetti di protezione.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Lesioni alla testa per il lavoratore a causa di caduta di oggetti dall'alto.	probabile	grave	alto
2)	Lesioni alla testa per il lavoratore a causa di urti contro ostacoli fissi.	probabile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Nei cantieri edili, dove sono presenti fasi lavorative diverse in sovrapposizione risulta obbligatorio l'uso del casco protettivo in ogni momento.I caschi di protezione devono essere prodotti con materiale leggero e robusto: devono presentare all'interno una bardatura interna per limitare la traspirazione. L'uso dell'elmetto protettivo deve essere esteso a tutte le persone che si trovano occasionalmente a transitare nelle zone di lavoro, e pertanto deve essere presente in cantiere un numero sufficiente di caschi a disposizione, oltre a quelli forniti ai lavoratori.

Dispositivi di protezione individuali	Il datore di lavoro: a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante; b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante; c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori; d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori; e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge; f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI; g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI; h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. (rif. D.Lgs. 81/2008 art. 77)

DP070 – Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'occhio

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dei dispositivi di protezione dell'occhio
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Occhiali di sicurezza, visiere, schermi

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti proiettati durante la lavorazione.	probabile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	I dispositivi di protezione degli occhi sono suddivisi nei seguenti tipi: 1) Occhiali di sicurezza: sono analoghi agli occhiali da vista ma sono costruiti con materiali di sicurezza ed offrono una protezione anche laterale ed a volte sopraccigliare. I modelli a banda elastica offre una maggiore protezione e possono essere indossati anche sopra gli occhiali da vista. 2) Visiere - sono costruite in policarbonato o poliacetato ed associate ad appositi caschetti od agli elmetti di protezione . Una volta abbassate offrono protezione all'intero volto 3) Schermi - sono utilizzati per lavori particolari (saldatura...) e per brevi periodi in quanto sono tenuti a mano dal lavoratore. E' necessario utilizzare i dpi degli occhi nelle lavorazioni che provocano schizzi di polveri, schegge .... In caso di rischio meccanico (proiezione di schegge, trucioli...) dovrà essere posta attenzione sull'aspetto della rottura delle lenti.

Dispositivi di protezione individuali	Il datore di lavoro: a) mantiene in efficienza i DPI e ne assicura le condizioni d'igiene, mediante la manutenzione, le riparazioni e le sostituzioni necessarie e secondo le eventuali indicazioni fornite dal fabbricante; b) provvede a che i DPI siano utilizzati soltanto per gli usi previsti, salvo casi specifici ed eccezionali, conformemente alle informazioni del fabbricante; c) fornisce istruzioni comprensibili per i lavoratori; d) destina ogni DPI ad un uso personale e, qualora le circostanze richiedano l'uso di uno stesso DPI da parte di più persone, prende misure adeguate affinché tale uso non ponga alcun problema sanitario e igienico ai vari utilizzatori; e) informa preliminarmente il lavoratore dei rischi dai quali il DPI lo protegge; f) rende disponibile nell'azienda ovvero unità produttiva informazioni adeguate su ogni DPI; g) stabilisce le procedure aziendali da seguire, al termine dell'utilizzo, per la riconsegna e il deposito dei DPI; h) assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI. (rif. D.Lgs. 81/2008 art. 77)

DS020 – Stoccaggio di materiale in cantiere

Descrizione della fase di lavoro	Stoccaggio di materiale in cantiere
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autocarro, carrello a forche

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Infiammabilità dei prodotti durante lo stoccaggio o il trasporto.	improbabile	gravissima	alto
2)	Esplosioni nel caso di impianti in ambienti di deposito esplosivi od in presenza di gas o miscele esplosive od infiammabili.	improbabile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Il carico sui mezzi di trasporto deve essere stivato e fissato correttamente, rispettando anche la portata del mezzo e la sagoma prevista. I carichi indivisibili non devono sporgere dalla sagoma anteriore del veicolo, mentre possono sporgere dalla parte posteriore fino 3/10 della lunghezza del veicolo stesso con il limite di: m 7,50 per veicoli ad un asse; m 12,00 per veicoli a due assi; purché siano segnalati con pannello delle dimensioni di cm 50x50, a strisce diagonali rifrangenti (due pannelli, se il carico sporge per l'intera larghezza del veicolo). Nel caso di utilizzo di carrelli a forche l'uso deve essere limitato agli operatori addetti alla condotta di tali mezzi, che dovranno usare il mezzo in modo appropriato verificando prima dell'uso l'efficienza dei dispositivi di sicurezza. E' vietato il sollevamento e trasporto di altri lavoratori con il carrello. L'operatore deve prestare la massima attenzione presso la direzione di marcia ed effettuare con prudenza le operazioni di manovra e carico. L'altezza massima del carico trasportato deve essere tale da lasciare visibile dal posto di guida la direzione di marcia. I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle nè mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico. In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori. Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazioni di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, ed eventualmente occhiali di protezione.

LA040 - Utilizzo di utensili elettrici portatili.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo di utensili elettrici portatili.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

LM010 – Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.

Descrizione della fase di lavoro	Movimentazione manuale dei carichi in cantiere.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Carriole, scale a mano, andatoie e passerelle, ponteggi in genere.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Alterazioni al rachide per sforzi eccessivi e ripetuti del lavoratore: manifestazioni di artrosi, lombalgie acute, discopatie.	probabile	grave	alto
2)	Investimento da automezzo in cantiere causa la ridotta mobilità durante la movimentazione del carico.	possibile	grave	alto
3)	Caduta dall'alto a causa dell'instabilità dovuta dal carico trasportato.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Usare andatoie e passerelle regolamentari. 30 Kg sono un carico tropo pesante e pertanto il massimo carico movimentabile è comunque inferiore a 30 kg. Pertanto le confezioni che saranno oggetto di movimentazione manuale in ambito lavorativo dovrrebbero avere, d'ora in poi, un peso lordo inferiore a 30 kg al fine di favorire il rispetto della norma da parte degli utilizzatori abituali di tali prodotti. I lavoratori dovranno evitare il sollevamento dei carichi in posizioni che comportino la curvatura della schiena: non trasportare un carico sulle spalle nè mantenendolo lontano dal corpo: evitare movimenti o torsioni brusche durante la movimentazione del carico. In caso di sollevamento di carichi da parte di un solo operatore è opportuno piegare i ginocchi e fare forza sulle gambe: durante il trasporto tenere il carico vicino al corpo mantenendo eretta la colonna vertebrale. Quando possibile, per carichi superiori ai 25 Kg, è opportuno effettuare la movimentazione manuale mediante due lavoratori. Risulta opportuno inoltre evitare la movimentazioni di carichi troppo ingombranti, soprattutto se in spazi ristretti o su pavimenti sconnessi.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 *Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.*

OP040 *Realizzazione di andatoie e passerelle per il passaggio degli operai e per il trasporto a mano del materiale.*

MA020 – Realizzazione di scogliera mediante versamento di scogli da pontone munito di mezzo di sollevamento.

Descrizione della fase di lavoro	Realizzazione di scogliera mediante versamento di scogli da pontone munito di mezzo di sollevamento.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Pontone dotato di idoneo mezzo di sollevamento con pinza.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Annegamento dell'operatore a seguito di caduta in mare	possibile	grave	alto
2)	Ribaltamento del pontone per incorretto posizionamento del carico.	Improbabile	Gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Le operazioni di versamento di scogli devono essere effettuate in condizioni metereologiche favorevoli ed, in particolare, con buona visibilità e vento limitato.Per quanto riguarda le disposizioni di sicurezza sulla movimentazione dei carichi effettuata con i mezzi di sollevamento a disposizione sul pontone fare riferimento alle prescrizioni del D.P.R. 547/55. In particolare sui mezzi di sollevamento deve essere indicata la portata massima ammissibile; tale indicazione deve essere riportata in maniera ben visibile agli operatori della struttura dell'apparecchio che dovranno operare nei liniti dei diagrammi di carico, in funzione del braccio e dell'inclinazione. L'operatore grù deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso degli apparecchi di sollevamento. L'operatore dovrà assicurarsi che l''aggancio della pinza allo scoglio risulti efficace, azionando il comando idraulico di bloccaggio dopo aver effettuato la presa. Nel raggio d'azione dell'apparecchio disollevamento non devono transitare altri operatori.
Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori non subacquei addetti alle operazioni dovranno essere protetti conto i rischi di annegamento: i DPI destinati a prevenire gli annegamenti devono poter far risalire il più presto possibile in superficie, senza nuocere alla sua salute, l'utilizzatore eventualmente privo di forze o di conoscenza, immerso in un ambiente liquido e tenerlo a galla in una posizione che gli consenta di respirare in attesa di soccorsi. I DPI possono presentare una galleggiabilità intrinseca totale o parziale o ancora ottenuta gonfiandoli con un gas liberato automaticamente o manualmente, o con il fiato. Nelle condizioni di impiego prevedibili: - i DPI devono poter resistere, senza pregiudicare la loro idoneità al funzionamento, agli effetti dell'impatto con l'ambiente liquido e ai fattori ambientali inerenti a tale ambiente; - i DPI gonfiabili devono poter gonfiarsi rapidamente e completamente. Qualora particolari condizioni d'impiego prevedibili lo esigano, alcuni tipi di DPI devono inoltre soddisfare una o più delle seguenti condizioni complementari: - devono essere muniti di tutti i dispositivi per il gonfiaggio di cui al secondo comma e/o di un dispositivo di segnalazione luminosa o sonora; - devono essere muniti di un dispositivo di ancoraggio e di presa del corpo che consenta di estrarre l'utilizzatore dall'ambiente liquido; - devono essere idonei ad un uso protratto per tutta la durata dell'attività che espone l'utilizzatore eventualmente vestito ad un rischio di caduta in ambiente liquido.

MM010 – Imbracatura

Descrizione della fase di lavoro	Imbracatura.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Caduta del carico per rottura degli organi di presa per eccessivo carico.	improbabile	grave	medio
2)	Caduta di materiale dall'alto per cattiva imbracatura o errata manovra.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La zona interessata ai movimenti di sollevamento e scarico avrà una serie di cartelli opportunamente disposti in modo da rendere manifesto il pericolo di carichi sospesi. Gli addetti al sollevamento dovranno assicurarsi le migliori condizioni di visibilità per seguire il carico durante il movimento e controllare l'assenza di urti contro ostacoli fissi. L'imbracatura può essere costituita da funi metalliche oppure da nastri di tessuto con fili di sostanze sintetiche: a seconda della forma che viene conferite alle funi si possono avere diversi tipi di imbraco:semplice, a cappio, a canestro, a nastro, a bilanciere. Nell'imbraco a cappio occorre che il peso sia bilanciato al fine di evitare lo sfilamento e la caduta del carico. L'imbracatura a canestro viene utilizzata soprattutto per movimentare le tubazioni e per poter equilibrare il carico sono necessari almeno due imbrachi. L'imbracatura dei carichi deve essere eseguita esclusivamente dal personale appositamente addetto. Gli ordini di esecuzione delle manovre possono essere impartiti esclusivamente dagli incaricati di tale compito. Quando all'imbracatura dei carichi sono adibiti più operai, il controllo delle operazioni ed i comandi di movimento devono essere affidati ad una sola persona specificatamente preparata e responsabilizzata. Gli ordini di manovra devono essere dati secondo apposito codice. L'imbracatore deve: - usare solo le funi, le catene e le attrezzature speciali messe a sua disposizione ed eliminare i pezzi deteriorati; - accertarsi del peso del carico da sollevare e confrontare il peso complessivo del carico con la portata del sistema di imbracatura; - dedurre la posizione del baricentro del carico da sollevare al fine di individuare la corretta imbracatura ed evitare lo spostamento o l'impennamento del carico durante la movimentazione; - scegliere il sistema d'imbracatura più adatto in relazione alle condizioni ambientali ed alla forma del carico da sollevare: ad esempio evitare l'uso di catene in presenza di clima estremamente freddo; - scegliere le funi e le catene in base al peso da sollevare tenendo conto dell'inclinazione dei tratti portanti. Se l'angolo formato dai tratti di fune sul gancio supera i 90° è opportuno far uso dei bilancieri al fine di contenere le sollecitazioni sulle funi; - non fare nodi sui dispositivi: per congiungere due tratti di fune o catena occorre unirne i terminali con appositi dispositivi avendo cura che le giunzioni non devono poggiare sul gancio ma rimanere nei tratti continui di fune; - quando il carico presenta spigoli le funi e le catene devono essere protette con l'interposizione di adeguati spessori in legno o in gomma che evitino lacerazioni locali; - effettuata l'imbracatura innalzare leggermente il carico per verificare l'equilibrio del carico, mettendo lentamente in tensione le funi; guidare il carico con appositi attrezzi di guida (uncini) e non con le mani e sollevarlo ad altezza giusta per superare gli ostacoli che si presentano lungo il percorso; ordinare la discesa graduale del carico, facendolo poggiare su superfici piane e resistenti in modo che l'allentamento dell'imbracatura non avvenga troppo rapidamente con rischio di instabilità; - riporre con ordine le funi e le catene nelle apposite rastrelliere.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

MM012 – Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti in catene funi metalliche.

Descrizione della fase di lavoro	Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti in catene funi metalliche.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Ganci metallici, brache o tiranti con funi metalliche.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Caduta del carico per incorretta manovra d'imbracaggio dello stesso.	possibile	grave	alto
2)	Caduta del carico per rottura degli organi di presa per eccessivo carico.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'addetto all'operazione d'imbracaggio deve conoscere il peso del carico da sollevare e valutare che questo sia compatibile con la portata del gancio e del mezzo d'imbracatura. Evitare di usare sistemi d'imbracatura con presenza di catene durante periodi con temperature molto fredde.Se si utilizzano sistemi d'imbracatura costituiti da due o più tiranti che confluiscono sullo stesso gancio l'operatore dovrà evitare di incrociare i tiranti sul gancio in quanto gli stessi tendono ad usurarsi nel punto di sovrapposizione. L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice, in quanto in riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri (costituiti da una traversa metallica con tiranti alle estremità) in modo da ridurre l'angolo al vertice formato dai tiranti.Il carico dovrà essere legato ed imbracato in modo da rispettare l'equilibratura rispetto al centro di gravità al fine di evitare inclinazioni durante il sollevamento: a tal fine sarà provato l'equilibrio mediante un breve sollevamento. L'addetto all'imbracatura dovrà avere il diretto contatto con l'operatore dell'apparecchio di sollevamento e comunicare gli appositi segnali. Durante il sollevamento ed il ricevimento del carico gli addetti non dovranno guidare il carico con le mani ma adoperare appositi attrezzi per il giusto convogliamento del carico quali tirante ad uncino. La sezione resistente delle funi e catene è soggetta a diminuzione nel tempo per usura e rottura di fili: risulta pertanto essenziale una corretta manutenzione degli accessori di sollevamento quali le brache o tiranti di imbracatura. Per le funi metalliche occorre osservare la rottura dei fili esterni. Se per corrosione o rottura di fili elementari, in relazione alla composizione della fune, può essere valutato nel 10% della sezione occorre procedere ala sostituzione di tale fune.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

MM014 – Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti con funi in fibra naturale o sintetica.

Descrizione della fase di lavoro	Sollevamento e trasporto di materiali con uso di sistemi di imbracaggio costituiti da brache semplici o tiranti con funi in fibra naturale o sintetica.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Ganci, brache o tiranti con funi in fibra naturale o sintetica.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Caduta del carico per incorretta manovra d'imbracaggio dello stesso.	Possibile	grave	Alto
2)	Caduta del carico per rottura degli organi di presa per eccessivo carico.	improbabile	Grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'addetto all'operazione d'imbracaggio deve conoscere il peso del carico da sollevare e valutare che questo sia compatibile con la portata del gancio e del mezzo d'imbracatura. Il coefficiente di sicurezza per le funi composte di fibre deve essere pari a 10. Per le corde di fibra naturale (canapa, ecc.), date le caratteristiche meno costanti del materiale, risulta opportuna l'utilizzazione a portata ridotta. In presenza di umidità si può avere una riduzione di portata del 30%; tali materiali necessitano di catramatura o di trattamento con prodotti antimuffa. Le funi composte da fibre in resine poliestere, che sono fornite con coefficiente di sicurezza pari a 6, risultano inattaccabili all'umidità, all'acqua marina, ai grassi, alla luce solare. Hanno limiti di impiego in relazione all'ambiente chimico, ed alla temperatura d'impiego (max 100°C). Anche per questo materiale vanno considerate le riduzioni di portata in relazione alla inclinazione dei tratti o di imbracaggio a cappio. Se si utilizzano sistemi d'imbracatura costituiti da due o più tiranti che confluiscono sullo stesso gancio l'operatore dovrà evitare di incrociare i tiranti sul gancio in quanto gli stessi tendono ad usurarsi nel punto di sovrapposizione. L'efficienza dei tiranti si riduce quanto più si amplia il loro angolo al vertice, in quanto in riferimento all'apertura dell'angolo al vertice del sistema di imbracaggio, la sollecitazione effettiva degli elementi del sistema viene incrementata in funzione di un fattore di aumento di carico. Quando il carico è di notevoli dimensioni (e cioè se occorressero brache con angoli al vertice eccessivi) è necessario utilizzare bilanceri (costituiti da una traversa metallica con tiranti alle estremità) in modo da ridurre l'angolo al vertice formato dai tiranti. Il carico dovrà essere legato ed imbracato in modo da rispettare l'equilibratura rispetto al centro di gravità al fine di evitare inclinazioni durante il sollevamento: a tal fine sarà provato l'equilibrio mediante un breve sollevamento. L'addetto all'imbracatura dovrà avere il diretto contatto con l'operatore dell'apparecchio di sollevamento e comunicare gli appositi segnali. Durante il sollevamento ed il ricevimento del carico gli addetti non dovranno guidare il carico con le mani ma adoperare appositi attrezzi per il giusto convogliamento del carico quali tirante ad uncino. La sezione resistente delle funi e catene è soggetta a diminuzione nel tempo per usura e rottura di fili: risulta pertanto essenziale una corretta manutenzione degli accessori di sollevamento quali le brache o tiranti di imbracatura. Per i tiranti costituiti da corde in fibra naturale è importante controllare lo stato delle fibre per verificare l'assenza di fibre spezzate: anche la presenza di una leggera peluria o di muffa è significativa di un'usura della fune. La corda in fibra sintetica, sottoposta anch'esso a controllo periodico, dovrà essere esclusa dal servizio quando la guaina esterna risulti lacerata e le fibre interne visibili e quando cominci a perdere flessibilità.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

MM020 – Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali.

Descrizione della fase di lavoro	Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autocarro, pala meccanica, DUMPER.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi durante le manovre ed in particolare nelle operazioni di retromarcia.	probabile	grave	alto
2)	Cedimento del fondo stradale e conseguente ribaltamento dell'automezzo con pericolo per l'autista e per gli operai a ridosso dell'automezzo stesso.	probabile	grave	alto
3)	Pericolo di urti contro ostacoli fissi e mobili durante il transito.	possibile	grave	alto
4)	Incidenti per malfunzionamento dei dispositivi frenanti o di segnalazione dell'automezzo.	possibile	grave	alto
5)	Caduta di materiale trasportato dagli autocarri sugli operai.	possibile	modesta	medio
6)	Ribaltamento di dumper di tipo compact per tentativo di caricamento di altro automezzo; uso incorretto del mezzo.	possibile	grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La velocità dei mezzi dovrà essere limitata ai valori consentiti in cantiere, procedendo a passo d'uomo nelle vicinanze di postazioni di lavoro: in tale circostanza acquista importanza la predisposizione di un'opportuna segnaletica. Il materiale sciolto, quale detriti ed inerti, non deve essere caricato oltre l'altezza delle sponde laterali. E' vietato trasportare altri lavoratori sui cassoni degli autocarri. Provvedere ad effettuare una manutenzione programmata del veicolo programmata dell'automezzo e sottoporlo a revisione periodica. L'eventuale uso di dumper deve essere effettuato con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo. Con l'uso di dumper di tipo "compact" evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di autocaricamento.

Dispositivi di protezione individuali	Gli autisti addetti al trasporto materiale dovranno essere dotati di scarpe di sicurezza e tuta da lavoro.

MM040 – Trasporto con autocarro di materiali da costruzione.

Descrizione della fase di lavoro	Trasporto con autocarro di materiali da costruzione.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autocarro.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento degli operai che transitano lungo i percorsi degli automezzi durante le manovre ed in particolare nelle operazioni di retromarcia.	possibile	grave	alto
2)	Cedimento del fondo stradale e conseguente ribaltamento dell'automezzo con pericolo per l'autista e per gli operai a ridosso dell'automezzo stesso.	possibile	grave	alto
3)	Pericolo di urti contro ostacoli fissi e mobili durante il transito.	possibile	Modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	E' opportuno utilizzare mezzi dotati di cabina di guida insonorizzata, climatizzata ed ammortizzata in modo indipendente: il sedile deve essere dotato di assetto ergonomico. E' opportuno effettuare pause fisiologiche durante lunghi percorsi. Il tipo di materiale trasportato riveste importanza per gli autotrasportatori: risulta essenziale che l'autista conosca il tipo di materiale trasportato e gli eventuali rischi che esso comporta. Gli autisti sono soggetti al rischio di traumi osteoarticolari durante le operazioni di scarico e scarico: il rischio è più elevato al termine di un lungo viaggio perché il lavoratore è affetto dagli effetti di una protratta postura fissa: durante il carico e lo scarico utilizzare, per quanto possibile, ausili e mezzi meccanici.

Dispositivi di protezione individuali	

MM090 – Utilizzo della gruetta, su gomme o cingolata, in cantiere.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dell'autogrù, su gomme o cingolata, in cantiere.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Gruetta su gomme o cingolata.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento di lavoratori da parte della macchina operatrice per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	alto
2)	Schiacciamento del guidatore o di altri lavoratori per il ribaltamento dell'autogrù.	improbabile	gravissima	alto
3)	Pericolo di lesioni per caduta di materiale trasportato o sollevato dalla gru per errore di manovra o per cattiva imbracatura dei carichi.	possibile	modesta	medio
4)	Lesioni per caduta di materiale in tiro per rottura o sfilacciamento dell'imbracatura.	possibile	modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra. Prima dell'uso l'operatore deve: --controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso; --verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti; --verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche od ostacoli fissi che possano interferire con le manovre. Durante l'uso della macchina l'operatore deve: --allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa; --utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro; --mantenere durante le operazioni di spostamento il carico sospeso il più vicino possibile al terreno; --su percorso in discesa disporre il carico verso le ruote a quota maggiore; --segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro. Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve: --posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro. Le manovre per il sollevamento e trasporto dei carichi devono essere disposte in modo da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali l'eventuale caduta del carico può costituire pericolo (es. posti di passaggio). Qualora tale passaggio non si possa evitare, le manovre per il sollevamento ed il sollevamento/trasporto dei carichi devono essere tempestivamente preannunciate con apposite segnalazioni. Particolare attenzione va posta durante le manovre nel caso di vicinanza di linee elettriche aeree. Nel caso il braccio mobile dovesse venire a contatto con la linea, si troverebbe sotto tensione la macchina, il carico e il terreno sottostante la macchina fino ad una certa distanza da essa. Il conduttore in tale situazione deve: - cercare di disimpegnare il braccio; - non lasciare avvicinare nessuno; - non abbandonare il suo posto fino a che è sicuro che sia stata tolta tensione alla linea. A loro volta le persone a terra devono: - non toccare il carico e/o la macchina; - non avvicinarsi alla macchina; - far togliere tensione alla linea. Onde evitare quanto sopra, devono essere applicati idonei ripari o sbarramenti per tutta la zona delle operazioni. Gli sbarramenti e i ripari in genere devono essere posizionati in prossimità delle linee

	elettriche da proteggere, mantenendo da esse la distanza minima richiesta dal valore di tensione di linea.
Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM010 *Imbracatura.*

MT010 – Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.

Descrizione della fase di lavoro	Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Macchine movimento terra.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
2)	Ribaltamento di dumper di tipo compact per tentativo di caricamento di altro automezzo; uso incorretto del mezzo.	possibile	grave	alto
3)	Investimento degli operai per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata progettazione della viabilità in cantiere.	improbabile	grave	medio
4)	Schiacciamento del guidatore per il ribaltamento dell'automezzo.	improbabile	grave	medio
5)	Inalazione di polvere e gas di scarico.	possibile	lieve	trascurabile
6)	Errori manuali da parte dell'operatore a seguito di monotonia e ripetività del lavoro.	improbabile	modesta	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'operatore macchine deve essere opportunamente formato ed aver maturato sufficiente esperienza nell'uso delle macchine per la movimentazione della terra. Prima dell'uso l'operatore deve: --controllare i percorsi e le zone di lavoro verificando le condizioni di stabilità della macchina in uso; -- verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia e il girofaro siano regolarmente funzionanti; --verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; --accertarsi se nell'area dell'eventuale scavo possano esistere canalizzazioni in servizio (acqua, gas, elettricità ...); --garantire la visibilità del posto di manovra. Durante l'uso della macchina l'operatore deve: --allontanare preventivamente le persone nel raggio d'influenza della macchina stessa; --segnalare l'operatività del mezzo con il girofaro; --utilizzare gli stabilizzatori nei casi richiesti dal libretto di uso e manutenzione del mezzo e mantenere il mezzo stabile durante tutta la fase di lavoro; --non ammettere a bordo della macchina altre persone; --non utilizzare la macchina per sollevamento persone; --regolare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; --trasportare i carichi con la benna in posizione abbassata e non caricare materiale sporgente dalla benna. Dopo l'utilizzo della macchina l'operatore deve: --posizionare il mezzo nell'area di cantiere riservata al parcheggio dei macchinari fuori orario di lavoro; --lasciare i mezzi con le bene abbassate ed i freni di stazionamento azionati; --eseguire puntualmente la programmazione degli interventi manutentivi secondo le istruzioni del libretto di uso e manutenzione. Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.
Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori devono essere dotati, oltre che della normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei otoprotettori.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MM020 *Trasporto con autocarro entro il cantiere di materiali da costruzione o provenienti dagli scavi o dalle demolizioni.*

MT060 – Rinterro e compitazione di scavi precedentemente eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici..

Descrizione della fase di lavoro	Rinterro e compitazione di scavi precedentemente eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Pala gommata o cingolata, apripista (dover), livellatrici, mezzi costipanti, utensili d'uso normale, autocarro o dumper.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento di lavoratori da parte della macchina operatrice per errata manovra del guidatore.	possibile	grave	Alto
2)	Schiacciamento del guidatore o di altro personale per il ribaltamento della macchina operatrice.	Possibile	Gravissima	Alto
3)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	Possibile	Grave	Alto
4)	Rischio di collasso da calore per gli operatori esposti durante il periodo estivo all'elevata temperatura presente all'interno della cabina di manovra.	Possibile	Modesta	Medio
5)	Ferite provocate da organi in movimento dei macchinari.	Possibile	Modesta	Medio
6)	Inalazione di polvere e gas di scarico.	possibile	Lieve	trascurabile

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Il guidatore della macchina per il movimento della terra deve attenersi alle seguenti norme: --deve allontanare le persone prima dell'inizio del lavoro; --deve lasciare la macchina in posizione sicura e in modo tale da non poter essere utilizzata da persone non autorizzate; --non deve usarla come mezzo di sollevamento di persone e cose. Durante le operazioni di movimento terra si riscontrano elevati rischi di rovesciamento degli automezzi generati dalle condizioni operative tra le quali in particolare l'elevata franosità del terreno accentuata in occasione di piogge. Il responsabile di cantiere dovrà studiare la compatibilità delle caratteristiche dei diversi macchinari usati con le condizioni del terreno al fine di evitare incidenti dovuti ad un'errata utilizzazione delle macchine. In caso di ribaltamento della macchina l'operatore è esposto ai rischi di schiacciamento: per diminuire le eventuali conseguenze occorre che le cabine siano realizzate con telai di robustissima costruzione che garantiscano comunque lo spazio minimo vitale. Al fine di evitare che i lavoratori, operanti nelle vicinanze degli automezzi, vengano urtati dai macchinari ed autocarri in movimento, il responsabile di cantiere provvederà ad emettere disposizioni per gli operatori in tema di manovre a marcia indietro, lavori da effettuare sul ciglio dello scavo. L'eventuale uso di dumper deve essere effettuato con estrema cautela in quanto trattasi di mezzi di ridotta portata e stabilità: per questo è indispensabile che i manovratori siano a perfetta conoscenza del mezzo. Con l'uso di dumper di tipo "compact" evitare il caricamento di un altro automezzo in quanto tale operazione può compromettere la stabilità della macchina: la pala anteriore deve essere utilizzata esclusivamente per operazioni di autocaricamento. Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di movimento terra deve essere quella di tipo organizzativo: in particolare con la programmazione dei lavori si devono evitare eccessive concentrazioni di mezzi in aree relativamente ristrette; inoltre in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso simultaneo di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di occhiali di protezione contro le schegge per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.

OD020 – Scavo e demolizione mediante martello demolitore montato su mezzo escavatore.

Descrizione della fase di lavoro	Scavo e demolizione mediante martello demolitore montato su mezzo escavatore.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Demolitori idraulici montati su tradizionali escavatori.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Presenza di rumore con raggiungimento di livelli elevati (105-110 db) per l'uso del martello demolitore: possibili danni a carico dell'apparato uditivo.	probabile	grave	alto
2)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello idraulico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo (fenomeno di Raynaud e sindrome da vibrazione mano-braccio).	probabile	grave	alto
3)	Collisione tra mezzi operativi durante le operazioni di caricamento del materiale scavato.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Durante le operazioni di carico e trasporto del materiale demolito vietare le operazioni sul fronte di scavo; vietare inoltre di far entrare personale nel raggio d'azione dell'escavatore. L'esposizione al rumore pone per l'operatore un intervento di prevenzione, informazione e protezione: l'uso del martello deve essere affrontato con adeguate misure di insonorizzazione della cabina e di protezione per l'operatore. Quando la macchina è momentaneamente inattiva, il martello deve essere abbassato sino a terra onde evitare abbassamenti rapidi in caso di anomalie all'impianto idraulico. Quando si renda opportuno tenere sollevato il martello per effettuare interventi di manutenzione o di riparazione sotto di essa è necessario predisporre un apposito cavalletto. La legge riconosce le sindromi da vibrazione come malattie professionali: è opportuno che ai primi sintomi della malattia i soggetti siano sottoposti ad accurata visita specialistica ed esclusi da tale attività. La buona manutenzione delle macchine e la rigorosa sorveglianza della loro efficienza costituiscono un'indispensabile misura preventiva per i rischi da vibrazione: l'usura dei mezzi è infatti una delle cause principali delle vibrazioni, così come risulta efficace mantenere buone condizioni microclimatiche sul posto di lavoro avendo le basse temperature un'azione favorevole sulle malattie vasomotorie. Un'opportuna iniziativa di prevenzione da attuare nelle opere di demolizione con martello idraulico deve essere quella di tipo organizzativo: in caso di condizioni di lavoro particolarmente disagiate (elevata temperatura durante il periodo estivo, eccessivo rumore per uso del martello di mezzi, ripetitività assoluta delle operazioni) risulta opportuno provvedere ad una turnazione del personale.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati, oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile, di idonei mezzi di protezione dell'apparato respiratorio per le operazioni di demolizione e di otoprotettori durante l'uso del martello demolitore.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

DP050 *Utilizzo di dispositivi di respirazione per l'apparato respiratorio.*

MT010 *Utilizzo dell'escavatore, della pala meccanica, della terna e delle macchine di movimento terra in genere.*

OG010 – Organizzazione dell'area da destinare a cantiere, destinazione delle aree di servizio e di lavoro, realizzazione di recinzione di cantiere ed adempimenti legislativi.

Descrizione della fase di lavoro	Organizzazione dell'area da destinare a cantiere, destinazione delle aree di servizio e di lavoro, realizzazione di recinzione di cantiere ed adempimenti legislativi.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Abrasioni e schiacciamenti alle mani durante la posa in opera degli elementi della recinzione.	altamente probabile	lieve	medio
2)	Rischio d'infortunio per uso delle macchine movimento terra.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Il cantiere va concepito in sicurezza dalla fase di progettazione. Innanzitutto deve essere recintata tutta l'area complessivamente interessata ai lavori, allo scopo di evitare l'accesso agli estranei ed ai non addetti. Pertanto ogni cantiere deve essere recintato e le vie di accesso devono essere sbarrate con cancelli sui quali siano applicati cartelli ben visibili di divieto di accesso. Le cesate possono essere realizzate con rete, pannelli metallici o plastici, con pannelli di legno: quando sono realizzate con strutture piene queste offrono molta resistenza al vento e quindi occorre un idoneo ancoraggio al terreno. Particolare cura dovrà essere posta nei casi in cui le recinzioni vengono realizzate in strade anguste presentando perciò evidenti problemi connessi con la viabilità veicolare. La segnaletica deve essere presente con cartelli antinfortunistici di richiamo e sensibilizzazione ad operare con cautela e secondo le norme di sicurezza in conformità al Titolo V del rif. D.Lgs. 81/2008. La viabilità interna deve essere studiata in modo da differenziare i percorsi per uomini e mezzi, allontanare il transito veicolare dalle zone di scavo e dalle zone soggette a sollevamento di materiali. Devono essere previste zone di stoccaggio dei materiali, affinché gli stessi non invadano le zone di passaggio e costituiscano rischio di infortunio. Ove si debbano svolgere lavori a distanza inferiore a 5 metri da linee elettriche aeree, deve essere richiesta autorizzazione all'esercente le linee elettriche e realizzata idonea protezione atta ad evitare accidentali contatti. Tutte le macchine e i componenti di sicurezza immessi sul mercato o messi in servizio dopo l'entrata in vigore del D.P.R. 459/59 - Direttiva Macchine - devono essere marcati CE. Le macchine e i componenti di sicurezza che alla data di entrata in vigore del citato decreto fossero già in servizio devono essere corredati di dichiarazione - rilasciata dal venditore, dal noleggiatore o da chi la concede in uso - che attesti che tali macchine e componenti di sicurezza sono conformi alla legislazione previgente al 21 settembre 1996.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG030 *Realizzazione dell'impianto contro le scariche atmosferiche delle struture metalliche presenti in cantiere.*

OG040 *Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, Spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate.*

OG020 – Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra

Descrizione della fase di lavoro	Realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere con collegamento di terra
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Conduttori e tubi di protezione; quadri elettrici a norme CEI; attrezzature d'uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Elettrocuzione.	improbabile	grave	medio
2)	Lesioni alle mani durante l'infissione delle paline di terra.	altamente probabile	lieve	medio
3)	Esplosioni nel caso di impianti in ambienti di deposito esplosivi od in presenza di gas o miscele esplosive od infiammabili.	improbabile	gravissima	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti dal decreto 22 gennaio 2008 n. 37; l'installatore deve rilasciare la dichiarazione di conformità corredata degli allegati obbligatori. Non lavorare su parti in tensione, Scegliere l'interruttore generale di cantiere con corrente nominale adeguata alla potenza installata nel cantiere e potere d'interruzione adeguato. E' opportuno che l'interruttore sia di tipo differenziale. In un quadro elettrico un interruttore differenziale con Id minore o uguale a 30mA, non può proteggere più di 6 (sei) prese (CEI 17-13/4 art. 9.6.2). Installare poi interruttori magnetotermici con corrente nominale adeguata al conduttore da proteggere. Utilizzare conduttori con sezione adeguata al carico ed alle lunghezze. Le linee devono essere dimensionate in modo che la caduta di tensione fra il contatore ed un qualsiasi punto dell'impianto non superi il 4% della tensione nominale dell'impianto stesso (CEI 64-8 art. 525). L'ingresso di un cavo nell'apparecchio deve essere realizzato mediante idoneo passacavo, in modo da non compromettere il grado di protezione ed evitare che, tirando il cavo medesimo, le connessioni siano sollecitate a trazione.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe isolanti.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG030 *Realizzazione dell'impianto contro le scariche atmosferiche delle strutture metalliche presenti in cantiere.*

OG040 – Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate.

Descrizione della fase di lavoro	Installazione o realizzazione in cantiere di baracche e box da destinare ad uffici, Spogliatoi, servizi igienici, deposito attrezzi, servizio mensa, ecc. con unità modulari prefabbricate.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autogrù, attrezzi di uso comune.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Schiacciamento per cattiva imbracatura del carico o per errore del gruista.	improbabile	grave	medio
2)	Contusione alla mano per l'uso della chiave di serraggio dei bulloni di unione delle parti del box.	probabile	lieve	medio
3)	Lesioni dorso lombari per sollevamento e trasporto manuale di carichi.	probabile	lieve	medio
4)	Schiacciamento delle mani nel maneggiare i pannelli.	probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Per una buona organizzazione del cantiere occorre per prima cosa prendere in considerazione l'entità dell'opera e l'ubicazione del cantiere. L'ubicazione comporta problemi derivanti dall'ambiente circostante, dalle vie di accesso al cantiere dalla realizzazione dei servizi igienico-assistenziali. E' soprattutto essenziale impedire l'accesso al cantiere agli estranei, mediante recinzioni e cartelli di divieto ben visibili all'entrata. Le vie all'interno del cantiere devono essere di ampiezza adeguata ai mezzi impiegati, con cartelli indicanti il senso di marcia, le velocità, le priorità etc... Esse inoltre devono essere a fondo solido e, se non asfaltate, di materiale ghiaioso per evitare il continuo alzarsi della polvere al passaggio dei mezzi. Le rampe di acceso agli scavi devono avere una larghezza superiore alla sagoma di ingombro dei veicoli di almeno cm. 140. Le botole e le scale ricavate nel terreno devono essere muniti di parapetto verso il vuoto. Occorre sistemare gli alloggi adibiti ad ufficio, spogliatoio etc.. ed effettuare gli allacci alla rete fognaria pubblica. All'ingresso di ogni locale va esposto un cartello che elenchi le principali norme in materia antinfortunistica sia imposte dalla legge sia disposte dall'impresa, mentre nell'ufficio del responsabile del cantiere va tenuta, oltre le leggi e i regolamenti antinfortunistici, tutta la documentazione relativa all'organizzazione e alla sicurezza del cantiere.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

OG050 – Progettazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.

Descrizione della fase di lavoro	Progettazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
2)	Errori manuali da parte del conducente in seguito a mancata segnalazione di punti critici.	improbabile	grave	medio
3)	Investimento di lavoratori con mezzo di cantiere per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata progettazione della viabilità' in cantiere.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Considerato che l'ambiente del cantiere si presenta particolarmente sfavorevole, in quanto il conducente di macchine operatrici deve spesso manovrare su piazzali limitati, su piste in pendenza e dal fondo spesso irregolare, in condizioni di visibilità non ottimali per pioggia o maltempo, è necessario che siano adottate le misure idonee a rendere più sicuro l'impiego di veicoli e mezzi semoventi. Lo studio del tracciato e la preparazione di piste e tracciati rivestono importanza preminente nell'impostazione del lavoro nei cantieri dove sono previste lavorazioni con macchine operatrici. Le condizioni di agibilità devono essere definite sulla base del traffico presunto, in termini di numero di mezzi e sensi di circolazione, e delle caratteristiche d'ingombro e di peso dei mezzi circolanti. Le strade devono avere carreggiata solida, atta a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego: la pendenza dei percorsi deve essere compatibile con la efficienza di frenatura dei mezzi medesimi. La pendenza trasversale delle rampe deve consentire un rapido prosciugamento della carreggiata in caso di pioggia: l'allontanamento delle acque meteoriche costituisce una misura essenziale al fine di limitare sia il dissesto del piano di viabilità sia la formazione di fango; tali fattori devono essere limitati in quanto incidono negativamente sulla sicurezza contribuendo all'instabilità dei mezzi ed accrescendo le condizioni di disagio dei conducenti.In ogni occasione di incrocio uomo-macchina operatrice si configura un rischio d'infortunio: è buona norma pertanto separare il più possibile le due viabilità mediante delimitazioni con picchetti dei margini riservati al transito pedonale. La segnaletica sarà adottata per evidenziare le situazioni di maggior interesse nel cantiere: indicazioni relative alla massima altezza e massima larghezza del veicolo in caso di strettoie o passaggi limitati, indicazione di discese in rampa con indicazione della pendenza, segnali sugli ostacoli, anomalie e punti critici delle piste e dei piazzali. Qualora si abbiano intersezioni con percorsi pedonali occorre predisporre apposita segnaletica di richiamo e contemporaneamente imporre la limitazione del la velocità dei mezzi con apposito cartello nei tratti interessati da presenza di lavoratori a terra. Qualora i percorsi incrocino linee elettriche aree occorre predisporre protezioni preventive mediante elementi lignei in modo che un'eventuale errata procedura del conducente sia intercettata dalla protezione richiamando in tal modo l'operatore alla corretta manovra senza che questa provochi l'impatto di una parte della macchina con la linea elettrica.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MS020 *Installazione di gru a torre rotante*

OG060 *Studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere e svolte con mezzi semoventi*

OG060 – Studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere e svolte con mezzi semoventi

Descrizione della fase di lavoro	Studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere e svolte con mezzi semoventi
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento di altri lavoratori in seguito a manovra a marcia indietro.	possibile	gravissima	alto
2)	Collisione del mezzo con ostacoli fissi in seguito a manovra a marcia indietro.	possibile	grave	alto
3)	Instabilità del mezzo per eventuale franosità del terreno accentuata in occasione di piogge.	possibile	grave	alto
4)	Errori manuali da parte del conducente in seguito a mancata segnalazione di punti critici.	improbabile	grave	medio
5)	Impatto di un dispositivo di una macchina operatrice con linee elettriche aeree.	improbabile	grave	medio
6)	Errata manovra del guidatore causata dalla inidoneità del personale addetto alla conduzione del mezzo.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La prima scelta organizzativa deve prevedere che i mezzi adottati nel cantiere siano impiegati per operazioni conformi a quelle per cui sono stati progettati e concepiti. Nella scelta dei mezzi semoventi destinati al cantiere un'attenzione particolare deve essere posta alla verifica dei sistemi di frenatura delle macchine rispetto alle e pendenze esistenti nelle rampe del cantiere. I piazzali e le aree di manovra devono essere di dimensioni adeguate per consentire l'agevole svolgimento degli spostamenti e delle manovre per i mezzi di cui è previsto l'impiego: in prossimità di scarpate e fossi dovranno essere predisposte idonee segnalazioni opportunamente arretrate rispetto al limite dell'area sicuramente stabile. Durante le operazioni con mezzi semoventi devono essere escluse operazioni richiedenti la presenza a terra di lavoratori nell'area di azione e di manovra delle macchine. In tale area può essere ammessa la presenza dell'assistente a terra, che deve però assumere posizioni che lo tengano in vista per il conduttore ed a distanza di sicurezza rispetto al raggio d'azione della macchina. Le manovre a marcia indietro devono essere, se possibile evitate, e comunque per tali manovre il conducente deve richiedere l'ausilio dell'assistente a terra che deve assicurarsi che l'intera area interessata alla manovra a marcia indietro risulti sgombra da personale, e dovrà al tempo stesso indirizzare il conducente. Qualora i percorsi incrocino linee elettriche aree occorre predisporre protezioni preventive mediante elementi lignei in modo che un'eventuale errata procedura del conducente sia intercettata dalla protezione richiamando in tal modo l'operatore alla corretta manovra senza che questa provochi l'impatto di una parte della macchina con la linea elettrica. Per l'esecuzione di tali lavori, quando sussistono pericoli di rovesciamento del semovente, questo deve essere fornito di cabina realizzata e progettata in modo da proteggere l'operatore dallo schiacciamento (ROPS). Analogamente, quando i mezzi operano in zone ove è possibile la caduta di materiali dall'alto (alla base di pareti, entro canaloni, ecc.) le cabine di guida debbono essere progettate e realizzate in maniera da resistere all'impatto di gravi entro previsti limiti di deformabilità (FOPS). Gli operatori debbono essere opportunamente addestrati sia all'uso dei mezzi loro affidati, sia alle modalità di esecuzione del lavoro: oltre alla formazione teorica è essenziale che l'operatore conosca perfettamente il comportamento del mezzo nei riguardi della stabilità in movimento e con carichi applicati; le possibilità d'impennamento e ribaltamento trasversale, l'equilibratura dei carichi e o zavorramento, il sistema frenante nelle vari condizioni operative.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MS090 *Utilizzo dell'autogrù, su gomme o cingolata, in cantiere.*

OG050 *Progettazione della viabilità interna al cantiere per mezzi di trasporto e macchine semoventi, apposizione di opportuna segnaletica per il personale addetto.*

OG070 – Progettazione della viabilità interna al cantiere per la circolazione del personale: studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere interferenti con la circolazione del personale.

Descrizione della fase di lavoro	Progettazione della viabilità interna al cantiere per la circolazione del personale: studio dell'insieme delle attività operative presenti in cantiere interferenti con la circolazione del personale.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento di lavoratori con mezzo di cantiere per errata manovra del guidatore o a causa della inadeguata progettazione della viabilità' in cantiere.	Improbabile	grave	Medio
2)	Lesioni ai lavoratori in transito per caduta di oggetti da opere provvisionali o durante la movimentazione di carichi.	Improbabile	Grave	Medio
3)	Caduta delle persone in transito lungo strade o piste ricavate nel terreno.	possibile	Grave	alto

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Le piste pedonali devono essere tali da rendere il più agevole e sicuro lo spostamento: occorrerà pertanto sviluppare il tracciato su terreni asciutti e consistenti, evitando i limiti degli scavi e scegliendo piste che non risultino allagate in caso di pioggia. Le piste pedonali devono essere convenientemente illuminate con luce artificiale che deve assicurare anche la perfetta illuminazione dei trattti dai percorsi veicolari interferenti con i percorsi pedonali.In ogni occasione di incrocio uomo-macchina operatrice si configura un rischio d'infortunio: è buona norma pertanto separare il più possibile le due viabilità mediante delimitazioni con picchetti dei margini riservati al transito pedonale. La segnaletica sarà adottata per evidenziare le situazioni di maggior interesse nel cantiere: indicazioni relative alla massima altezza e massima larghezza del veicolo in caso di strettoie o passaggi limitati, indicazione di discese in rampa con indicazione della pendenza, segnali sugli ostacoli, anomalie e punti critici delle piste e dei piazzali. Qualora si abbiano intersezioni con percorsi pedonali occorre predisporre apposita segnaletica di richiamo e contemporaneamente imporre la limitazione della velocità dei mezzi con apposito cartello nei tratti interessati da presenza di lavoratori a terra.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

OG100 – Segnaletica di sicurezza

Descrizione della fase di lavoro	Segnaletica di sicurezza
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Utensili ed attrezzature manuali; cartellonistica

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Tagli ed abrasioni alle mani in seguito alle lavorazioni.	probabile	lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	La segnaletica di sicurezza deve avvisare i lavoratori sui rischi presenti nell'ambiente di lavoro, secondo quanto previsto dalla legislazione vigente. La segnaletica non sostituisce l'informazione e la formazione che deve essere sempre fatta al lavoratore. I tipi di cartelli indicatori che possono essere utilizzati sono: - Cartelli di avvertimento: segnalano un pericolo, sono di forma triangolare, con fondo giallo e bordo e simbolo nero. Possono essere completati con scritte esplicative. - Cartelli di divieto: sono di forma rotonda, con disegno nero su fondo bianco con bordo e banda rossa. Vietano determinate azioni. Possono essere integrati da scritte. - Cartelli di prescrizione: prescrivono comportamenti , uso dei DPI, abbigliamento ecc. sono di colore azzurro, forma rotonda con simbolo bianco. Possono essere integrati da scritte. - Cartelli di salvataggio: di forma quadrata o rettangolare, fondo verde e simbolo bianco. - Cartelli per attrezzature antincendio: di forma quadrata o rettangolare, fondo rosso e simbolo bianco. I cartelli devono essere dislocati in modo che siano visibili a tutti i lavoratori. I cartelli devono essere appropriati per le lavorazioni che effettivamente sono in corso.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

OM010 – Stoccaggio, sollevamento e montaggio delle strutture prefabbricate.

Descrizione della fase di lavoro	Stoccaggio, sollevamento e montaggio delle strutture prefabbricate.
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Autogrù e/o gru a torre.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Pericolo di ribaltamento delle strutture prefabbricate messe in opera per non sufficiente resistenza delle stesse o errori di montaggio.	possibile	grave	alto
2)	Pericolo di caduta di personale dall'alto durante le fasi di montaggio in considerazione della notevole rapidità di esecuzione delle opere.	possibile	gravissima	alto
3)	Rottura di manufatti prefabbricati sotto il peso dei lavoratori addetti al posizionamento e del successivo getto di completamento.	possibile	gravissima	alto
4)	Pericolo di ribaltamento delle strutture prefabbricate stoccate l'una sull'altra.	improbabile	grave	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Il manovratore della gru dovrà avere esperienza specifica e dovrà essere responsabile delle operazioni di sollevamento. Egli dovrà sollevare il prefabbricato solo dopo aver ricevuto il segnale dal personale incaricato all'imbraco e deve poter controllare tutto il percorso interessato: se ciò risulta impossibile occorre la presenza di un segnalatore che dia i comandi secondo gesti prestabiliti. Il personale addetto al montaggio dovrà lavorare su impalcati di larghezza non inferiore a 90 cm, con tavole ben accostate, fissate agli appoggi e con parti a sbalzo di lunghezza inferiore a 20 cm. Nel caso di utilizzo di ponti su cavalletti fare riferimento alla specifica scheda. Nel caso di utilizzo di impalcati di lavoro su ponteggi metallici fare riferimento alle schede relative. Nel posizionamento delle strutture prefabbricate occorre prestare attenzione ad assicurare un opportuno appoggio su strutture dotate di stabilità. In caso contrario la superficie di appoggio per travi ed elementi orizzontali deve essere aumentata opportunamente con puntelli. Occorre predisporre un piano di montaggio e verificare in ogni fase il rispetto dei carichi massimi ammissibili sulle strutture interessate al montaggio e la stabilità delle stesse, in modo da non sollecitare le strutture in fase di assemblaggio con sollecitazioni non compatibili in tale momento. Durante il getto dovranno essere adottate tutte le misure di sicurezza come indicato per le operazioni di montaggio; eventuali interruzione del getto dovranno essere predisposte in posizioni tali da non arrecare danni al comportamento statico della struttura e comunque concordate con la Direzione Lavori. Prima della rimozione delle strutture provvisorie occorre rispettare i tempi di maturazione ed avere il consenso del Direttore dei Lavori, al fine di non arrecare danni al comportamento statico della struttura.

Dispositivi di protezione individuali	Ogni lavoratore dovrà essere provvisto di casco di protezione, guanti, scarpe a sfilamento rapido con soletta e puntale di acciaio, tuta da lavoro.

Fasi Lavorative principalmente collegate e relative schede di sicurezza di riferimento

MS040 *Uso della gru a torre in cantiere.*

MS090 *Utilizzo dell'autogrù, su gomme o cingolata, in cantiere.*

OP075 – Allestimento di piazzole di carico

Descrizione della fase di lavoro	Allestimento di piazzole di carico
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Gli operatori posizionati sull'impalcato montano progressivamente gli elementi di protezione al piano di lavoro della piazzola(parapetto e tavole fermapiede). L'operatore è protetto dalla cintura di sicurezza che sarà ancorata su una linea guida predisposta sui montanti a livello più alto possibile rispetto al piano di calpestio al fine di limitare la distanza di caduta. Occorre ridurre al minimo la distanza di caduta libera e garantire un tirante d'aria suffciente. La linea guida deve essere utilizzata al massimo dal numero di operatori previsti dall'apposito manuale: La linea di ancoraggio può essere fermata sui montanti del pontreggio e feermata mediante una fettuccia effettuando una legatura a strozzo.: collegare i due moschettoni termianli della linea di ancoraggio alle fettucuce così ancorate. La linea di ancoraggio deve essere predisposta all'intenro dei montanti del ponteggio. L'operatore sarà collegato alla liean di ancoraggio mediante due cordini in modo da oltrepassare i montanti o eventuali ostacoli senza essere distacato dall'ancoraggio.

Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati - oltre alla normale attrezzatura antinfortunistica costituita da casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile - di cintura di sicurezza con cosciali e bretelle e fune di trattenuta. E’ ammesso l’uso di fune di trattenuta scorrevole su di una guida rigida orizzontale applicata ai montanti interni immediatamente al di sopra o al di sotto dei traversi di sostegno dell’impalcato.

PE010 – Disgaggio di porzioni rocciose

Descrizione della fase di lavoro	Disgaggio di porzioni rocciose
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Attrezzi manuali

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Infortunio agli occhi causato da schegge o frammenti proiettati durante la lavorazione.	Possibile	modesta	Medio
2)	Franamento di grandi masse di roccia per instabilità della zona di disgaggio.	Improbabile	Gravissima	Alto
3)	Caduta di materiale o di parti in demolizione con possibili lesioni ai lavoratori.	Possibile	Grave	Alto
4)	Danni a carico degli occhi causate da schegge e scintille durante l'uso degli utensili.	probabile	Modesta	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Prevedere in caso di roccia molto fratturata un disgaggio meccanizzato. Utilizzare postazioni di lavoro provviste di solida protezione contro la caduta di materiale dall'alto e di parapetto normale. L'operatore dovrà mantenere una distanza di sicurezza dal fronte di disgaggio; le operazioni dovranno essere condotte su di un solo piano di lavoro dell'opera provvisionale ed essere coordinate dal responsabile di cantiere, che dovrà assicurarsi del mantenimento delle condizioni di sicurezza durante ogni fase di lavoro. Le operazioni dovranno iniziare dalla parte alte della rupe e prima di passare al piano di lavoro sottostante dovrà essere verificato il perfetto completamento del disgaggio modo da evitare caduta di ulteriori porzioni

Dispositivi di protezione individuali	Gli operatori addetti a tale lavorazione dovranno essere muniti di casco di protezione, occhiali di protezione, guanti da lavoro e maschera antipolvere durante la fase di disgaggio.

PE020 – Consolidamento del terreno mediante inserimento di tiranti tipo Dywidag

Descrizione della fase di lavoro	Consolidamento del terreno mediante inserimento di tiranti tipo Dywidag
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Mazza e scalpello, trapano, martello demolitore del tipo a rotopercussione, gruppo di pompaggio a bassa pressione.

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Vibrazioni ad alta frequenza collegate all'uso di martello pneumatico con possibili danni all'apparato muscolare ed osseo (fenomeno di Raynaud e sindrome da vibrazione mano-braccio).	Possibile	modesta	Medio
2)	Azione irritante del cemento sulla pelle con possibilità di disturbi cutanei (eczema da cemento).	Probabile	Mdoesta	Medio
3)	Proiezione di schegge derivanti dall'uso del martello e scalpello o per l'uso del trapano.	probabile	Lieve	medio

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	L'impiego di gruppi pompanti prevede l'utilizzo di alcune precauzioni, in particolare la pressione deve essere mantenuta a livelli abbastanza bassi. Il gruppo di pompaggio funziona ad energia elettrica ed è dotato di regolazione della pressione di mandata e di manometri sui singoli iniettori. La legge riconosce le sindromi da vibrazione come malattie professionali: è opportuno che ai primi sintomi della malattia i soggetti siano sottoposti ad accurata visita specialistica ed esclusi da tale attività.

Segnaletica per la gestione della viabilità esterna

Descrizione della fase di lavoro	Il cantiere deve essere presegnalato e segnalato con idonea cartellonistica stradale
Imprese e Lav.Autonomi	
Attrezzature di lavoro	Utensili ed attrezzature manuali; Cartellonistica, recinzioni di cantiere, cartello di cantiere

Rischi: individuazione e valutazione

	Situazione Pericolosa	**Probabilità**	**Magnitudo**	**Rischio**
1)	Investimento	Possibile	modesto	Basso

Misure ed azioni di prevenzione e protezione	Il cantiere deve essere presegnalato e segnalato con idonea cartellonistica stradale. Per la gestione degli ingressi e delle uscite dalle aree delimitanti il perimetro entro cui si interviene, sarà necessario: - creare una zona di rispetto attorno all'accesso di cantiere in modo da fornire un adeguato spazio di manovra e sosta ai mezzi d'opera evitando così di intralciare il traffico veicolare; - eventale disposizione di movieri a terra per coordinare le eventuali manovre in concomitanza al passaggio di altri mezzi sulla sede stradale; - segnalare con coni stradali l'area di passaggio dei mezzi d'opera per l'immissione al cantiere; - indossare gilet ad alta visibilità e disporre di segnaletica zavorrata al suolo per informare i veicoli ordinari sulla eventuale e possibile presenza di mezzi d'opera in manovra. Le recinzioni di cantiere che potranno essere adottate potranno variare a discrezione dell'impresa in relazione all'area da delimitare e al sito ove risultano esposte. Le recinzioni di cantiere si classificano in quelle per la delimitazione del campo base e del cantiere operativo, ed in quelle lungo linea, per la delimitazione delle aree di cantiere nonché di stoccaggio dei materiali. La continuità della recinzione potrà essere interrotta dagli accessi carrabili al cantiere; in corrispondenza degli stessi l'immissione e uscita di automezzi verrà regolata da personale a terra munito di palette o di bandiere rosse per il rallentamento/interruzione del traffico durante le manovre e verrà disposta adeguata segnaletica di illuminazione durante le ore notturne sia degli accessi al cantiere che delle aree costruttive limitrofe alla viabilità ordinaria. La zona dove operano le macchine M.T. deve essere delimitata con regolari ed idonee recinzioni o barriere adeguatamente segnalate contro il rischio di collisioni accidentali. Questa precauzione va rispettata in modo particolare durante i lavori stradali eseguiti in prossimità di aree pubbliche, a fianco del traffico veicolare o accanto a vie di transito pedonali, per evitare il rischio che persone non autorizzate possano circolare nei luoghi dove operano i mezzi (D.Lgs 81/08, art. 109).Nelle immagini seguenti si mostrano alcuni dei principali tipi di recinzioni e barriere utilizzate per delimitare l'area di cantiere in concomitanza di lavori stradali e non. Si ricorda che la recinzione deve essere solida, continua, priva di varchi, se non in prossimità dei passaggi obbligati (comunque da sorvegliare) per il transito dei mezzi ed operai, allestita con tipologia adeguata ai fini della sicurezza, alla natura delle lavorazioni effettuate e mantenuta efficiente nel tempo.L'ingresso all'area di lavoro deve essere chiuso con cancello o barriere mobili o sorvegliato da persona incaricata al fine di impedire l'accesso a persone e mezzi non autorizzati.
Dispositivi di protezione individuali	I lavoratori interessati alla presente procedura esecutiva devono essere dotati della normale attrezzatura antinfortunistica ed in particolare di casco, guanti e scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

10. Grafico pianificazione dei lavori

I tempi realizzativi possono cosi esser suddivisi:

LAVORAZIONE	GIORNI											
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Preparazione cantiere levante e ponente												
Realizzazione opere a mare ponente (via terra)												
Realizzazione opere a mare levante (via mare)												
Rinforzo scogliera ponente												
Opere a terra levante												
Ripascimento ponente												
Sicurezza												

Nota: il presente cronoprogramma tiene conto di un 20% di giornate con clima meteo avverso

Non sono previste eventuali mutue interazioni/interferenze in esito allo sfalsamento planimetrico di esecuzione delle lavorazioni.

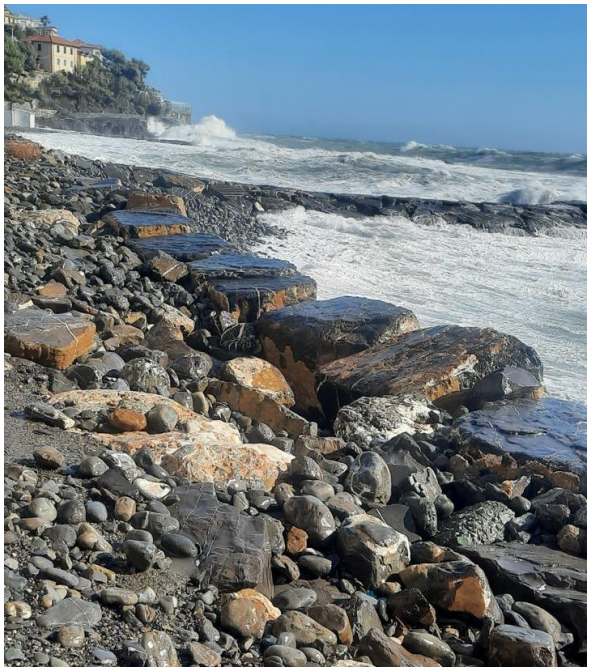
10.1. Modalità operative

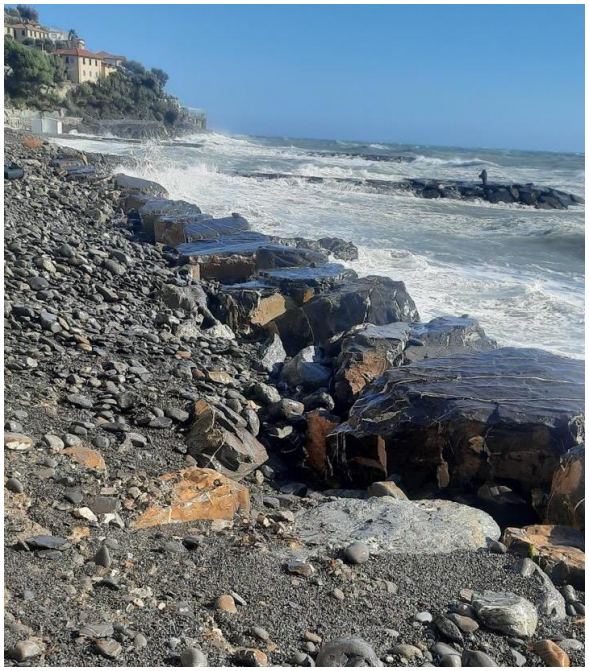
Nel corso delle analisi del territorio è stata identificata necessità su situazioni che col tempo si sono aggravate e si aggravano con crescente pericolo.
I tratti di costa interessati sono:

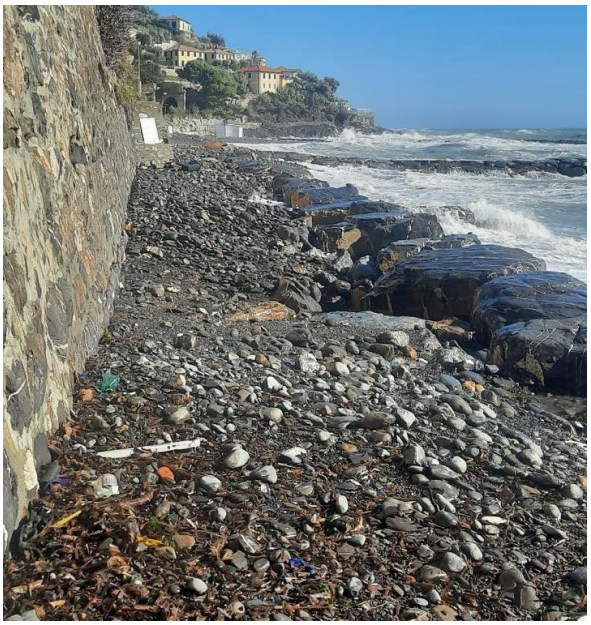
- tratto compreso tra la zona denominata il Pilone e la foce del rio Schenassi;
- tratto di versante costiero a confine con il Comune di Andora (Capo Mimosa di levante).

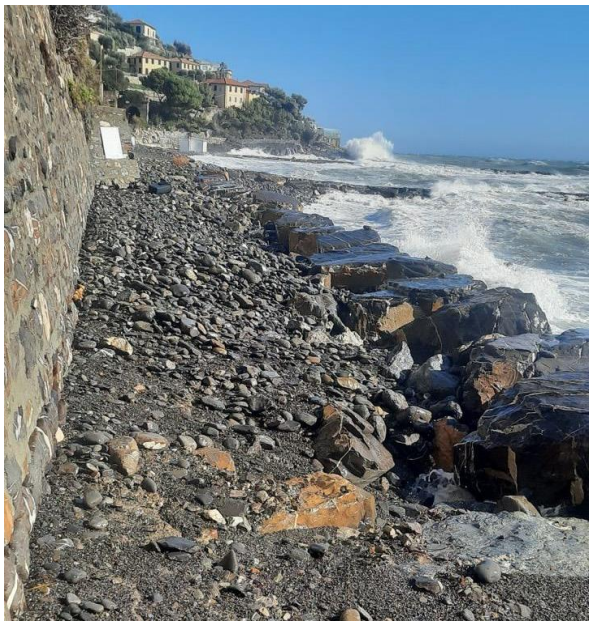


Nel primo tratto, in esito ad eventi meteomarini di ordinaria importanza, la scogliera che difende la struttura urbana subisce gravi danni con creazione di pericolosissime voragini dovute anche al materiale medio/minuto dello strato superficiale che cade tra i massi sottostanti in esito a movimenti di questi ultimi sollecitati dall'onda incidente: si formano così veri e propri trabocchetti con pericolo di caduta per le persone che vi camminano sopra e di incidente per i mezzi che vi transitano.
Il corpo della scogliera (verticale) deve pertanto esser molto spesso riparato.









E' pertanto previsto un congruo rinforzo della struttura difensiva, costituito da una scogliera a profilo inclinato, posta davanti in aderenza a quella esistente. La quota di berma della nuova scogliera è di m 2.0 e la sua ampiezza media di m 3.0. La pendenza è 3/2. I massi previsti per la sua realizzazione sono di III categoria, posati su uno strato di tout venant di spessore medio 50 cm.
Il dimensionamento dei massi dell'opera è effettuato con onda m 2.0 come da modellistica; il peso singolo dei massi di mantellata della scarpata può essere determinato mediante algoritmo di Hudson.

La formulazione risulta la seguente:

$$W = \frac{\gamma \cdot H^3}{K_D \cdot (\gamma/\gamma_w - 1)^3 \cdot \cot\theta}$$

In cui :

γ = densità del materiale costituente la mantellata (2 600 kg/mc)

γ_W = densità dell'acqua di mare (1 030 kg/mc)

H = Altezza dell'onda di calcolo (2 m)

K_D = E' un coefficiente di stabilità in funzione della forma dei massi, della scabrezza superficiale della mantellata, del grado di ammorsamento dei massi, dell'ubicazione della sezione allo studio (2).

θ = Angolo che la scarpata forma con l'orizzontale

Risulta pertanto

	altezza d' onda incidente														
pendenza	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
1/1	1.24	1.97	2.94	4.18	5.74	7.63	9.91	12.60	15.74	19.36	23.49	28.18	33.45	39.34	45.88
1.5/1	0.83	1.31	1.96	2.79	3.82	5.09	6.61	8.40	10.49	12.91	15.66	18.79	22.30	26.23	30.59
2/1	0.62	0.98	1.47	2.09	2.87	3.82	4.96	6.30	7.87	9.68	11.75	14.09	16.72	19.67	22.94
2.5/1	0.50	0.79	1.17	1.67	2.29	3.05	3.96	5.04	6.30	7.74	9.40	11.27	13.38	15.74	18.35
3/1	0.41	0.66	0.98	1.39	1.91	2.54	3.30	4.20	5.25	6.45	7.83	9.39	11.15	13.11	15.29
3.5/1	0.35	0.56	0.84	1.19	1.64	2.18	2.83	3.60	4.50	5.53	6.71	8.05	9.56	11.24	13.11
4/1	0.31	0.49	0.73	1.05	1.43	1.91	2.48	3.15	3.93	4.84	5.87	7.04	8.36	9.84	11.47
4.5/1	0.28	0.44	0.65	0.93	1.27	1.70	2.20	2.80	3.50	4.30	5.22	6.26	7.43	8.74	10.20
5/1	0.25	0.39	0.59	0.84	1.15	1.53	1.98	2.52	3.15	3.87	4.70	5.64	6.69	7.87	9.18

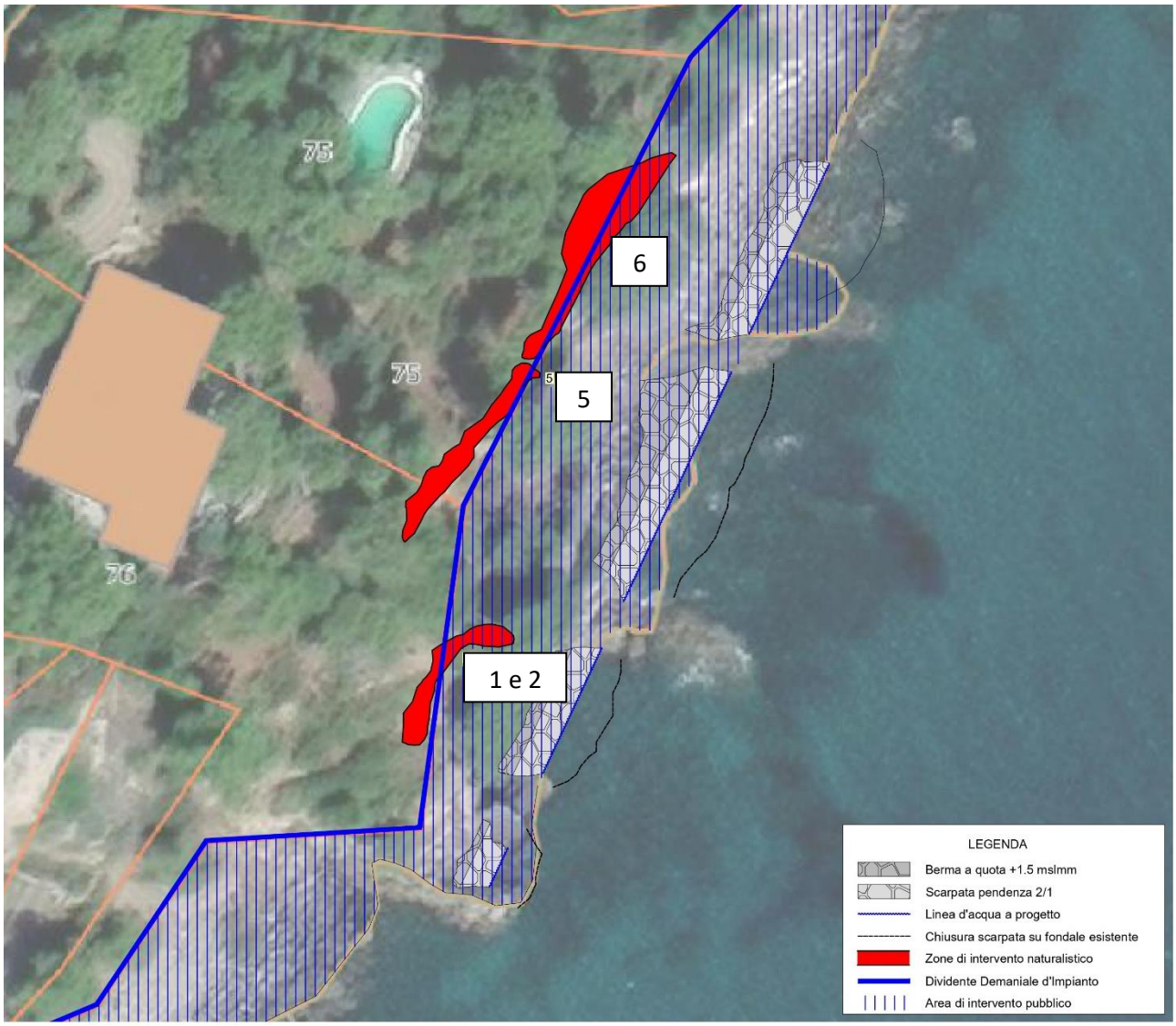
A favore di sicurezza sono stati previsti massi di III categoria (3-7 ton).

Per incrementare ancora la capacità difensiva si prevede di versare davanti alla nuova opera circa 2850 mc di materiale da ripascimento con granulometria D_{50}=8/16 mm (pelite < 5%), che potrà distribuirsi su tutto il profilo delle opere difensive sino a raggiungere le spiagge esistenti ai lati dell'intervento.
La parte superficiale della scogliera esistente verrà sottoposta ad un ciclo di lavorazione che prevedono il selettivo prelievo di materiale lapideo minuto sciolto esistente attualmente costituente la berma, efficace desalinizzazione mediante lavaggio, trasporto in corrispondenza dell'area di cantiere adibita a zona di miscelazione (area fronte Pilone, previa copertura della stessa con telo), miscelazione con calcestruzzo XS3, finitura superficiale migliorata, fluidità S5, posizionamento rinforzo in rete metallica elettrosaldata sulla impronta dell'opera in acciaio INOX AISI 316 (diam 6/10 posata sul livello residuo), casseratura e getto. Spessore medio 40 cm. Realizzazione di giunti di dilatazione con interasse 20 m. Esecuzione per tratti finiti e funzionali con andamento da levante verso ponente.
Tutti i materiali da impiegare per la presente lavorazione devono esser rispondenti ai relativi, ed applicabili, criteri CAM.

Nel secondo tratto Il frastagliamento della parte più bassa dei versanti, di proprietà demaniale, induce scivolamenti della parte più alta, anche di proprietà privata. Quest'ultima, riunita in condominio, ha fatto pervenire all'Amministrazione Comunale con PEC in data 27.05.2025 un documento tecnico, elaborato dallo studio IGS S.r.l. di Trieste, nel quale vengono evidenziate le criticità del versante nella parte demaniale e in quello privato, ed indicate le soluzioni tecniche per restituire al contesto un equilibrio statico.
La zona interessata è assai vicina a quella nella quale, nel 17 gennaio 2014, lo scivolamento del versante collinare ha provocato il deragliamento del treno passante sui binari della linea ferroviaria oggi spostata in zona arretrata del territorio; è quindi evidente l'esigenza prioritaria di interventi.
L'osservazione diretta del sito ha messo in evidenza movimenti franosi già avvenuti indotti dall'urto delle onde sulla superficie sub-verticale collinare; sono giunte notizie che legano i primi importanti franamenti alla mareggiata dell'ottobre 2018.



È stato avviato lo studio di unione delle zone di intervento sulla parte più bassa del versante, danneggiata dalle onde, con quelli sulla parte più alta segnalati dallo studio IGS srl al quale si fa riferimento ed i cui contenuti sono condivisi, avendo cura di separare quelli ricadenti in area pubblica (demaniale) da quelli di competenza di area esclusivamente privata, come illustrato nella seguente figura:



Il progetto prende in esame ed analizza il tema solo nelle parti che interessano anche la proprietà pubblica. La scarpata in massi può essere realizzata con impiego di mezzo marittimo diversamente dagli interventi nella parte sovrastante, complementari di cui almeno quelli più bassi devono essere realizzati contemporaneamente.

Pertanto la stima dei lavori esclusivamente compresi nel presente progetto riguarda la sommatoria di:

- opere in massi per realizzazione scogliera;
- opere di ingegneria naturalistica (zone bassa).

A) Scarpata in massi alla base del sistema collinare: sulla base dell'onda cinquantennale trasportata sotto costa (H≤ 3.0 m) può essere valutato il peso singolo dei massi di mantellata della scarpata, secondo l'algoritmo di Hudson

La formulazione risulta la seguente:

$$W = \frac{\gamma \cdot H^3}{K_D \cdot (\gamma / \gamma_w - 1)^3 \cdot \cot\theta}$$

In cui :

γ = densità del materiale costituente la mantellata (2 600 kg/mc)

γ_W = densità dell'acqua di mare (1 030 kg/mc)

H = Altezza dell'onda di calcolo (3 m)

K_D = E' un coefficiente di stabilità in funzione della forma dei massi, della scabrezza superficiale della mantellata, del grado di ammorsamento dei massi, dell'ubicazione della sezione allo studio (2).

θ = Angolo che la scarpata forma con l'orizzontale

Risulta pertanto

	altezza d' onda incidente															
pendenza	1.5	1.75	2	2.25	2.5	2.75	3	3.25	3.5	3.75	4	4.25	4.5	4.75	5
1/1	1.24	1.97	2.94	4.18	5.74	7.63	9.91	12.60	15.74	19.36	23.49	28.18	33.45	39.34	45.88
1.5/1	0.83	1.31	1.96	2.79	3.82	5.09	6.61	8.40	10.49	12.91	15.66	18.79	22.30	26.23	30.59
2/1	0.62	0.98	1.47	2.09	2.87	3.82	4.96	6.30	7.87	9.68	11.75	14.09	16.72	19.67	22.94
2.5/1	0.50	0.79	1.17	1.67	2.29	3.05	3.96	5.04	6.30	7.74	9.40	11.27	13.38	15.74	18.35
3/1	0.41	0.66	0.98	1.39	1.91	2.54	3.30	4.20	5.25	6.45	7.83	9.39	11.15	13.11	15.29
3.5/1	0.35	0.56	0.84	1.19	1.64	2.18	2.83	3.60	4.50	5.53	6.71	8.05	9.56	11.24	13.11
4/1	0.31	0.49	0.73	1.05	1.43	1.91	2.48	3.15	3.93	4.84	5.87	7.04	8.36	9.84	11.47
4.5/1	0.28	0.44	0.65	0.93	1.27	1.70	2.20	2.80	3.50	4.30	5.22	6.26	7.43	8.74	10.20
5/1	0.25	0.39	0.59	0.84	1.15	1.53	1.98	2.52	3.15	3.87	4.70	5.64	6.69	7.87	9.18

Sono stati previsti massi di III e IV categoria.

B) Stabilizzazione del pendio roccioso, nelle parti a cavallo della dividente demaniale: le previsioni tecniche di intervento sono derivate dalle analisi sviluppate dal citato studio di IGS, condiviso nella parte analitica molto approfondita e negli indirizzi progettuali sui quali studioGaggero si è soffermato.

In particolare gli interventi interessati dal presente progetto sono quelli denominati 1_2_5_6, intersecati dalla dividente demaniale.

I lavori previsti sono:

Impianto di cantiere

Posizionamento in prossimità delle aree di intervento dei materiali e delle attrezzature necessarie alla esecuzione dei lavori, compresa andata e ritorno di tutti i macchinari, nonché mob-demob impianti di cantiere. Previsione di utilizzo di elicottero.

Intervento 1 - pulizia e disgaggio

Ispezione e pulizia della parete rocciosa oggetto dell'intervento compreso: il taglio della vegetazione arborea, il disgaggio delle parti rocciose instabili in modo controllato, l'allontanamento del materiale di risulta e gli eventuali oneri di discarica.

Per un volume di circa 50 mc

Intervento 2 - rafforzamento corticale, chiodature

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d'acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 6,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia.

E' compreso l'onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Per circa 80 chiodi da 6.0 m

Intervento 2 - rafforzamento corticale, rete

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d'acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 6,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia. E' compreso l'onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Per circa 370 mq di rete

Intervento 5 e 6 - rafforzamento corticale, chiodature

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d'acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 3,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia. E' compreso l'onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Per circa 100 chiodi da 3.0 m

Intervento 5 e 6 - rafforzamento corticale, rete

Fornitura e posa in opera di Rete in filo d'acciaio ad alta resistenza del tipo non vincolante TECCO® G45/2 formata con rete metallica di contenimento ad aderenza con maglia esagonale a doppia torsione, in filo metallico zincato del diametro di mm. 2,00. La rete, in teli di larghezza di ml. 3,9 sarà fissata alla sommità e al piede delle pareti rocciose con una fune in trefoli d'acciaio corrente del diametro di mm. 12 sostenuta da ancoraggi in chiodi del tipo non vincolante DYWIDAG muniti di gancio in acciaio diametro mm. 32 e della lunghezza di ml 3,00 inseriti e inghisati nei fori praticati nella roccia. E' compreso l'onere del lavoro eseguito fino a qualsiasi altezza dal piano stradale e per qualsiasi dimensione dell'area da rivestire, la fornitura ed il trasporto di tutti i materiali necessari e quant'altro per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Per circa 440 mq di rete

SCHEDE E MODELLI

VERBALE DI PRESA VISIONE DEL COMMITTENTE O DEL RESPONSABILE DEI LAVORI

Io sottoscritto RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO in qualità di responsabile dei lavori

Dichiaro

di aver preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento ai sensi dell'art.90 comma 1 del D.Lgs.81/2008 e successive modificazioni.

Data _____ Firma _____

VERBALE DI PARTECIPAZIONE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

Io sottoscritto _____ in qualità di Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori per il progetto ‘’STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL’AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO PFTE’’

dichiaro

di aver preso visione e valutato il presente piano di sicurezza e coordinamento e di adoperarmi per l'applicazione delle disposizioni ivi contenute.

Data _____ Firma _____

PRESCRIZIONI FINALI E MISURE SPECIALI

PRONTO SOCCORSO

Per gli interventi in caso di infortuni si usufruirà dei servizi pubblici di pronto soccorso presenti presso OSPEDALE DI IMPERIA

V. Sant'Agata, 57, 18100 Imperia IM - tel 0183 5361

Onde assicurare la migliore ammissibile tempestività nella richiesta, i numeri telefonici ed i recapiti di detti servizi saranno tenuti in debita evidenza:

Soccorso pubblico di emergenza	**112**
Carabinieri pronto intervento	
Vigili del Fuoco e pronto intervento	
Emergenza sanitaria	
Guardia Costiera Comando LOCAMARE Diano Marina	**0183 497458**
Guardia Costiera Delegazione di Spiaggia Marina di Andora	**0182 88899**

Per i primi interventi e per le lesioni modeste, presso il cantiere sarà tenuto, entro adeguati involucri che ne consentano la migliore conservazione, il prescritto presidio farmaceutico completo delle relative istruzioni per l'uso.

DATA _____ IL COORDINATORE

NOTIFICA PRELIMINARE: LETTERE DI NOTIFICA E RICHIESTE DI CERTIFICAZIONE

La notifica preliminare deve essere inviata dal responsabile dei lavori per via telematica

I principali contenuti sono:

Indirizzo del cantiere	Cervo
Committente	Amministrazione del Comune di Cervo
Natura dell'opera	Opere marittime Opere di ingegneria naturalistica
Responsabile dei lavori	Geom. Giuseppe Saya
Coordinatore per la progettazione	
Coordinatore in fase di esecuzione	
Data presunta inizio lavori	
Durata presunta lavori(giorni)	120 giorni
Numero massimo presunto dei lavoratori	8
Ammontare (euro)	1 350 000.00
Imprese	
SUB-APPALTATRICE	

Data Firma

Spett.le

APPALTATRICE

Il sottoscritto_____ RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO in qualità di responsabile lavori per ‘’STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL’AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO - PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO - PFTE ’’ con la presente richiede i seguenti dati circa la Vs. azienda, che dovranno essere trasmessi prima dell'inizio dei lavori

- Certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio
- Indicazione dei contratti collettivi adottati
- Dichiarazione sotto la propria responsabilità sulla regolarità contributiva, assicurativa e previdenziale.

Data Firma

Spett.le

SUB-APPALTATRICE

Il sottoscritto_____ RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO in qualità di responsabile lavori ‘’STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL’AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO – PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO - PFTE ’’ con la presente richiede i seguenti dati circa la Vs. azienda, che dovranno essere trasmessi prima dell'inizio dei lavori

- Certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio
- Indicazione dei contratti collettivi adottati
- Dichiarazione sotto la propria responsabilità sulla regolarità contributiva, assicurativa e previdenziale.

Data Firma

FASCICOLO DELLA SICUREZZA
(da completare in fase esecutiva)

IDENTIFICAZIONE DEL CANTIERE

Anagrafe

STUDIO E PROGETTAZIONE DI INTERVENTI DI DIFESA DELLE STRUTTURE ED INFRASTRUTTURE URBANE, DELLE SPIAGGE E DELL'AMBIENTE SUL ALCUNI TRATTI DEL LITORALE COMUNALE DI CERVO – PRIMI INTERVENTI DI DIFESA DEL SUOLO - PFTE

Natura dell'opera

Opere marittime

Opere di ingegneria naturalistica

Stazione appaltante

Amministrazione Comunale di Cervo

Salita al Castello, 15 – 18010 Cervo(IM)

Committente

Amministrazione Comunale di Cervo

Salita al Castello, 15 – 18010 Cervo(IM)

RUP: geom. Giuseppe Saya

Ente territoriale di vigilanza

ASL 1 - Imperiese

Indirizzo cantiere	Cervo
Data presunta inizio lavori	
Durata contrattuale(giorni)	120 giorni
Numero medio presunto dei lavoratori	6
Numero uomini-giorni	600
Ammontare presunto lavori (euro)	1 350 000.00
Numero max presunto giornaliero dei lavoratori	8

Individuazione dei soggetti

Stazione appaltante	Amministrazione Comunale di Cervo
Committente	Amministrazione Comunale di Cervo
Responsabile dei lavori	
Progettisti	
Coordinatore per la progettazione	
Coordinatore per l'esecuzione	
Direttore dei lavori	
Altri direttori dei lavori	

Rischi individuati: da compilare in fase esecutiva

Informazioni per le imprese esecutrici e lavoratori autonome sulle caratteristiche tecniche dell'opera e del luogo di lavoro: da compilare in fase esecutiva

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive in dotazione ausiliarie

Adeguamento delle misure preventive e protettive dell'opera ed ausiliarie

(eventualmente da compilare in fase esecutiva)

Tipologia dei lavori:

Tipo di intervento:

Rischi individuati:

Informazioni per le imprese esecutrici e lavoratori autonome sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione all'opera	Misure preventive e protettive in dotazione ausiliarie

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per la pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Misure preventive e protettive in dotazione all'opera previste *da compilare in fase esecutiva*	
Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza *da compilare in fase esecutiva*	
Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza *da compilare in fase esecutiva*	
Verifiche e controlli da effettuare *da compilare in fase esecutiva*	
Periodicità *da compilare in fase esecutiva*	
Interventi di manutenzione da effettuare *da compilare in fase esecutiva*	

Periodicità *da compilare in fase esecutiva*	
..... *da compilare in fase esecutiva*	
..... *da compilare in fase esecutiva*	

Documentazione di as-built, certificazioni, ed altri atti utili agli interventi

Atto	Sede deposito	Responsabile