



COMUNE DI PALERMO
AREA DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA
STAFF CAPO AREA
U.O. MARE E COSTE

PON METRO 2014/2020
RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DEL LUNGOMARE BARCARELLO
CODICE LOCALE PA 6.1.A.e



PROGETTO DEFINITIVO
AGGIORNAMENTO SETTEMBRE 2021

**PRIME INDICAZIONI E MISURE, FINALIZZATE ALLA TUTELA E SICUREZZA
DEI LUOGHI DI LAVORO**

IL SINDACO: PROF. ON. LEOLUCA ORLANDO
L'ASSESSORE: ARCH. MARIA PRESTIGIACOMO
IL CAPO AREA: DOTT. SERGIO MANERI

IL R.U.P.: ARCH. GIOVANNI SARTÀ

STAFF DEL R.U.P.: ARCH. GIUSEPPINA LIUZZO, BIOLOGO CLAUDIO SEVERINO, D.SSA DANIELA GIORDANO

COORDINATORE DELLA PROGETTAZIONE: ARCH. ACHILLE VITALE

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: ESP. DI PROG. DIMITRIOS KATSIREAS, ESP. DI PROG. GIUSEPPE LAZZARA, ARCH. MARCANTONIO VIRGADAMO (COORD. SICUREZZA)

PRIME INDICAZIONI E MISURE, FINALIZZATE ALLA TUTELA E SICUREZZA DEI
LUOGHI DI LAVORO

1 - PREMESSE

La presente relazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 24 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 (*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»*), nell'ambito della redazione del progetto definitivo degli interventi finalizzati alla riqualificazione della Piazza di Mondello per i quali il Comune di Palermo è Committente.

La sopracitata disposizione Normativa, al comma 2, prevede, quale allegato al "Progetto definitivo", l'aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, già predisposto in fase di progetto preliminare.

Le prescrizioni contenute nel presente documento non dovranno in alcun modo essere interpretate come limitative per quanto attiene la qualità e la quantità delle opere provvisorie, degli impianti connessi alla realizzazione delle opere, delle infrastrutture e tecnologie costruttive.

Il presente elaborato ha lo scopo di consentire a chiunque è interessato all'opera (Committente, Impresa/e esecutrice/i, ed altri soggetti) di recepire e valutare i propri obblighi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori al fine di avviare per tempo le azioni che ritiene più idonee e consone. Oltre ad illustrare il quadro normativo degli adempimenti inerenti alla sicurezza del cantiere, con particolare riferimento alle disposizioni normative sulla stesura del P.S.C. sulla base degli elaborati grafici e descrittivi del Progetto Definitivo, vengono formulate le indicazioni e le misure ritenute necessarie per assicurare la tutela e salute sia delle "maestranze" sia degli eventuali "non addetti ai lavori" che potrebbero interferire con le attività del cantiere.

In questa fase progettuale alla luce delle disposizioni di legge vigenti in materia di sicurezza riportate nel D. Lgs. 09.04.2008 n. 81 e ss. mm. ed ii. (*Testo Unico in materia di salute e sicurezza sul lavoro*) e nel D. Lgs. 12.04.2006 n. 163, (*Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE*) ricorrono per la Stazione Appaltante gli obblighi, riepilogati nello schema seguente, cui in questa sede si propone di fare riferimento nel proseguimento dell'iter di progettazione e di esecuzione dei lavori per la gestione delle problematiche di sicurezza e salute dei lavoratori.

Scenario operativo del cantiere	Obblighi normativi (D. Lgs. 81/08 e ss. mm. ed ii.)				
	Nomina del CSP	Nomina del CSE	Redazione del PSC da parte del CSP	Redazione del PSS da parte dell'Appaltatore	Redazione del POS da parte dell'Appaltatore
Unica impresa	NO	NO	NO	SI	SI
Due o più Imprese anche non contemporaneamente	SI	SI	SI	NO	SI
CSP = Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91; (art. 89 comma1 lett. e)					
CSE = Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;(art. 89 comma1 lett. f)					
Il CSP ed il CSE devono essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 del D. Lgs 81/08 e ss. mm. ed ii.					
PSC = Piano di Sicurezza e di Coordinamento (art. 100), che è parte integrante del contratto di appalto, ed è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all'ALLEGATO XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell'ALLEGATO XV					
PSS = Piano di Sicurezza Sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento, di cui all'articolo 131, comma 2, lettera b) del D.lgs. 163/2006 e successive modifiche (ALLEGATO XV p.to 1 lettera i)					
POS = Piano Operativo di Sicurezza redatto dal datore di lavoro dell'impresa esecutrice, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'ALLEGATO XV; (art. 89 comma1 lett. h)					

2 - QUADRO DEI PRINCIPALI ADEMPIMENTI PER LA SICUREZZA NEI CANTIERI TEMPORANEI O MOBILI

Nel presente capitolo si riporta il quadro degli adempimenti che, in ottemperanza a quanto disposto dal Titolo IV del DLgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, dovranno essere attuati da parte del Committente, del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e dal Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei Lavori e dell'Impresa appaltatrice.

2.1 Fase di progettazione degli interventi

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione esecutiva dell'Opera, designa il Coordinatore per la Progettazione (*art. 90 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e ss. mm. ed ii.*), in possesso dei requisiti professionali di legge (*D. Lgs 81/2008, art. 89*).

Il Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione (*D. Lgs 81/2008, art. 91, comma 1, lettera a*):

- Redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'ALLEGATO XV;
- Predisporre un fascicolo "adattato alle caratteristiche dell'opera", i cui contenuti sono definiti all'ALLEGATO XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento UE 26 maggio 1993. Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.
- Coordina l'applicazione delle disposizioni di cui all'articolo 90, comma 1.

2.2 Fase di esecuzione dei lavori

2.2.1 Attività propedeutiche all'inizio dei lavori

Il Committente o il Responsabile dei lavori prima dell'affidamento dei lavori:

- comunica alle imprese affidatarie e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere.
- verifica il Piano operativo di Sicurezza redatto e presentato dall'Impresa appaltatrice;
- verifica l'idoneità Tecnico – Professionale delle Impresa esecutrice
- richiede alle Impresa esecutrice una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e Casse Edili e da una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti;
- trasmette la Notifica Preliminare all'Azienda Sanitaria Locale (A.S.L.) ed alla Direzione Provinciale del Lavoro.

L'Impresa appaltatrice:

- redige e trasmette al Committente il Piano Operativo della Sicurezza (POS). Tale Piano deve essere trasmesso al RLS almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori (*Art. 100 comma 4 del D. Lgs 81/08*).

2.2.1.1 QUADRO GENERALE CON I DATI NECESSARI ALLA NOTIFICA PRELIMINARE

(*D. Lgs 81/2008 e ss. mm. ed ii.: Allegato XII*)

- 1) Data della comunicazione della notifica:
(*da inserire al momento della notifica*)
- 2) Indirizzo del Cantiere:
(*da inserire al momento della notifica*)
- 3) Committente: Via n. ... - Cap. - (.....)
(*se il Committente dei lavori è una persona giuridica inserire anche i dati della persona fisica che lo rappresenta*)
- 4) Natura dell'Opera:
(*descrizione sintetica dell'opera*)
- 5) Responsabile dei lavori:
(*il DLgs 81/2008 e s.m. e i. nell'art. 89, comma 1, lett. c, chiarisce che nei lavori pubblici il ruolo è ricoperto dal Responsabile Unico del Procedimento*)
- 6) Coordinatore per la Sicurezza e la Salute durante la Progettazione dell'Opera (CSP): Via ...
n. ... - CAP. - (.....)
- 7) Coordinatore per la Sicurezza e la Salute durante l'Esecuzione dell'Opera (CSE): Via
n. ... - CAP. - (.....)
- 8) Data presunta dell'inizio dei lavori in cantiere :
(*da inserire al momento della notifica*)
- 9) Durata presunta complessiva dei lavori in cantiere: giorni

- 10) Numero massimo presunto dei lavoratori presenti contemporaneamente sul cantiere in un solo giorno:
- 10.1) Numero presunto degli Uomini/Giorno necessari per la realizzazione dell'Opera nel suo complesso:
- 11) Numero previsto di Imprese e di Lavoratori autonomi sul cantiere:.....
- 11.1) Numero massimo previsto di Imprese presenti contemporaneamente in cantiere:
(Impresa appaltatrice + eventuali Ditte autorizzate)
- 12) Identificazione, Codice Fiscale o P.IVA, delle Imprese già selezionate:
- 13) Ammontare complessivo presunto dei lavori: €

2.2.1.2 TRASMISSIONE DI PSC E DI POS

Prima dell'inizio dei lavori, l'Impresa Affidataria trasmette il piano alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori ciascuna impresa esecutrice trasmette il proprio piano operativo di sicurezza all'impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al coordinatore per l'esecuzione. I lavori hanno inizio dopo l'esito positivo delle suddette verifiche che sono effettuate tempestivamente e comunque non oltre 15 giorni dall'avvenuta ricezione.

Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

2.2.1.3 IDONEITA' TECNICA DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Il datore di lavoro dell'Impresa Appaltatrice verifica l'idoneità tecnico professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori, ai servizi e forniture da affidare in appalto o mediante contratto d'opera o di somministrazione. Fino alla data di entrata in vigore del decreto di cui al periodo che precede, la verifica è eseguita attraverso le seguenti modalità:

- 1) acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato;
- 2) acquisizione dell'autocertificazione dell'impresa appaltatrice o dei lavoratori autonomi del possesso dei requisiti di idoneità tecnico professionale, ai sensi dell'art. 47 DPR del 28 dicembre 2000, n. 445.

2.2.1.4 ACCETTAZIONE DEL PSC

L'accettazione del PSC e la elaborazione del proprio POS costituiscono, ai sensi dell'Art. 96, per ciascun Datore di Lavoro, limitatamente al cantiere interessato, adempimento alle disposizioni di cui agli Articoli del D. Lgs. 81/2008, che si riportano qui di seguito.

Articolo 17 comma 1 lettera a) : Il Datore di Lavoro deve Valutare tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento di valutazione rischi.

Articolo 26 comma 1 lettera b): Nel caso di affidamento di lavori, servizi, forniture a Imprese, Lavoratori Autonomi per il proprio cantiere, il Datore di Lavoro deve fornire agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Articolo 26 comma 2: Nell'ipotesi di affidamento di cui sopra, i Datori di lavoro, compresi i subappaltatori devono :

- a) cooperare all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto;
- b) coordinare gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Articolo 26 comma 3: Il Datore di Lavoro Committente, nell'ipotesi di affidamento di cui sopra, promuove la Cooperazione ed il Coordinamento con le Imprese, i Lavoratori Autonomi, i Subappaltatori, elaborando il DUVRI, in cui vanno indicate le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze.

Articolo 26 comma 5: I costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni". I costi non sono soggetti a ribasso.

Articolo 29 comma 3: La valutazione dei rischi deve essere immediatamente rielaborata, in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, in occasione di modifiche del processo produttivo o della organizzazione del lavoro significative ai fini della salute e sicurezza dei lavoratori, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica, della prevenzione o della protezione o a seguito di infortuni significativi o quando i risultati della sorveglianza sanitaria ne evidenzino la necessità. A seguito di tale rielaborazione, le misure di prevenzione debbono essere aggiornate. Sotto queste ipotesi il documento di valutazione dei rischi

deve essere rielaborato, sempre in collaborazione con il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, previa consultazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, nel termine di trenta giorni dalle rispettive causali.

2.2.2 Fasi di costruzione delle opere ed attività del cantiere

Il Committente o il Responsabile dei lavori prima dell'affidamento dei lavori, designa il Coordinatore della Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori art. 90 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e ss. mm. ed ii., di seguito brevemente indicato come C.S.E. che (art. 92 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e ss. mm. ed ii.):

- verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, ove previsto, e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza delle imprese esecutrici
- organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni
- sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate

L'Impresa Appaltatrice nei confronti delle Imprese subappaltatrici:

- verifica l'idoneità Tecnico- Professionale delle Imprese esecutrici anche mediante l'iscrizione alla CCIAA;
- verifica il rispetto degli obblighi INPS – INAIL;
- trasmette il suo Piano Operativo della Sicurezza (P.O.S.) alle Ditte subappaltatrici;
- verifica che esse abbiano redatto il loro Piano Operativo della Sicurezza (P.O.S.) e ne consegna una copia anche al Coordinatore per la Sicurezza
- coordina gli interventi di protezione e prevenzione.

3. PRIME DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC E DEL FASCICOLO DELL'OPERA

In questa fase di progettazione definitiva sono evidenziati al Committente soprattutto la metodologia per la redazione e l'individuazione degli argomenti che verranno approfonditi e sviluppati dal CSP, nella fase di progettazione Definitiva ed Esecutiva, secondo lo schema tipo di composizione del PSC disposto dalla normativa vigente. In particolare vengono date le necessarie indicazioni al Committente sui costi presunti della sicurezza; i suddetti costi saranno chiaramente computati ed evidenziati nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) che verrà redatto in sede di progettazione esecutiva ed allegato al contratto di appalto onde permettere di inserirli nel Quadro Economico dei lavori e definire in sede di gara l'importo dei lavori, al netto di tutti gli oneri della sicurezza, che possono essere oggetto del ribasso di gara. Nella terza fase dell'attività di progettazione, con la stesura del Progetto Esecutivo, il CSP (*art. 91 del D. Lgs. 81/08*) redige il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, conforme all'allegato XV del D. Lgs 81/08, ed il Fascicolo dell'Opera adattato alle caratteristiche dell'opera in conformità all'allegato XVI del D. Lgs. 81/08.

I compiti del Coordinatore della Sicurezza per la progettazione e del Coordinatore della Sicurezza per l'esecuzione dovranno essere finalizzati a redigere e far applicare i contenuti di un Piano di sicurezza che non lasci eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa Esecutrice nella conduzione del lavoro, perché altrimenti diventerebbe troppo generico (disattendendo al fatto che il PSC deve essere uno strumento Operativo che parte da una corretta programmazione e deve dare delle indicazioni ben precise per operare in sicurezza) ma non programmi neppure in maniera troppo minuziosa la vita del Cantiere per evitare di ingessarlo in procedure burocratiche che, oltre a ridurre il legittimo potere gestionale dell'Impresa esecutrice, non garantirebbero comunque la sicurezza sul lavoro perché troppo rigidamente imposte o troppo macchinose (con la conseguenza che l'Impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, di fronte ad eccessive difficoltà procedurali, finirebbero spesso con il disattenderle).

3.1 Metodo di redazione, argomenti da approfondire e schema tipo per la composizione del PSC

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC), che sono di seguito riportate, riguardano principalmente il metodo di redazione e l'individuazione degli argomenti da approfondire sulla scorta dei dettagli strutturali delle opere e delle fasi costruttive che emergeranno nella fase di progettazione esecutiva. Nello schema tipo di composizione che sarà adottato, il PSC sarà distinto in due parti, con uno scopo ben preciso.

Nella prima parte del P.S.C. saranno trattati argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare. Queste Prescrizioni di carattere generale potranno essere considerate alla stregua di un Capitolato Speciale della Sicurezza adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresentano in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività. Tutto ciò nell'intento di evitare il più possibile di imporre procedure troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose, che potrebbero indurre l'Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad

applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere. In particolare si dovrà cercare di contenere per quanto possibile il dispendio delle risorse umane del cantiere per aggiornare schede, procedure burocratiche ecc., esageratamente imposte motivandone per contro l'impegno nella corretta gestione giornaliera del Cantiere che significa anche Prevenzione, Formazione ed Informazione continua del personale. Inoltre, la definizione dei margini legali entro i quali l'Impresa potrà e dovrà muoversi con la sua autonomia operativa rappresenteranno anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti.

Nella seconda parte del P.S.C. saranno trattati argomenti che riguardano il Piano dettagliato della sicurezza per "Fasi di lavoro" che nasce da un "Programma di esecuzione dei lavori", che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa. Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle "Procedure operative" per le Fasi più significative dei lavori e delle "Schede di sicurezza" collegate alle singole Fasi lavorative programmate con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva. Concludono il P.S.C. le "indicazioni alle Imprese" per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (P.O.S.) e la proposta di adottare delle Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che quest'ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei P.O.S. da parte delle Imprese). Per maggior chiarezza, si ritiene opportuno riportare di seguito l'indice degli argomenti che verranno trattati per la redazione del PSC.

3.2. PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO – CONTENUTI MINIMI

Il PSC contiene almeno i seguenti elementi:

- a) l'identificazione e la descrizione dell'opera, esplicitata con:
 - 1) l'indirizzo del cantiere;
 - 2) la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
 - 3) una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- b) l'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ed a cura dello stesso coordinatore per l'esecuzione con l'indicazione, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- c) una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- d) le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento:
 - 1) all'area di cantiere, ai sensi dei punti 2.2.1. e 2.2.4. dell'Allegato XV;
 - 2) all'organizzazione del cantiere, ai sensi dei punti 2.2.2. e 2.2.4. dell'Allegato XV;
 - 3) alle lavorazioni, ai sensi dei punti 2.2.3. e 2.2.4. dell'Allegato XV;
- e) le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni, ai sensi dei punti 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3. dell'Allegato XV;
- f) le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva di cui ai punti 2.3.4. e 2.3.5. dell'Allegato XV;
- g) le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- h) l'organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori, nel caso in cui il servizio di gestione delle emergenze è di tipo comune, nonché nel caso di cui all'articolo 94, comma 4; il PSC contiene anche i riferimenti telefonici delle strutture previste sul territorio al servizio del pronto soccorso e della prevenzione incendi;
- i) la durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro, che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- l) la stima dei costi della sicurezza, ai sensi del punto 4.1 dell'Allegato XV.

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

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

L'elenco indicativo e non esauriente degli elementi essenziali utili alla definizione dei contenuti del PSC di cui al punto 2.1.2. dell'Allegato XV, è riportato nell'allegato XV.1.

Contenuti minimi del PSC in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni.

In riferimento all'area di cantiere, il PSC contiene l'analisi degli elementi essenziali di cui all'allegato XV.2, in relazione:

- a) alle caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- b) all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:

- b.1) a lavori stradali ed autostradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
- b.2) al rischio di annegamento;
- c) agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.

In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC contiene, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi dei seguenti elementi:

- a) le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) i servizi igienico - assistenziali;
- c) la viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, il coordinatore per la progettazione suddivide le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiede, in sottofasi di lavoro, ed effettua l'analisi dei rischi presenti, con riferimento all'area e alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, ad esclusione di quelli specifici propri dell'attività dell'impresa, facendo in particolare attenzione ai seguenti:

- a) al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- b) al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- b-bis) al rischio di esplosione derivante dall'innescio accidentale di un ordigno bellico inesplosivo rinvenuto durante le attività di scavo;
- c) al rischio di caduta dall'alto;
- d) al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- e) al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- f) ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- g) ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- h) ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- i) al rischio di elettrocuzione;
- l) al rischio rumore;
- m) al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3. dell'Allegato XV, il PSC contiene:

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

Contenuti minimi del PSC in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni ed al loro coordinamento.

Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi delle interferenze tra le lavorazioni, anche quando sono dovute alle lavorazioni di una stessa impresa esecutrice o alla presenza di lavoratori autonomi, e predispone il cronoprogramma dei lavori.

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

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

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

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori integra il PSC con i nominativi delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi tenuti ad attivare quanto previsto al punto 2.2.4 dell'Allegato XV ed al punto 2.3.4 dell'Allegato XV e, previa consultazione delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi interessati, indica la relativa cronologia di attuazione e le modalità di verifica.

3.3 CONTENUTI MINIMI DEL PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

(Punto 3.2 Allegato XV D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ed ii.)

Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17 del D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ed ii., in riferimento al singolo cantiere interessato; esso contiene almeno i seguenti elementi:

- a) i dati identificativi dell'impresa esecutrice, che comprendono:
 - 1) il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi ed i riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - 2) la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi sub-affidatari;
 - 3) i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - 4) il nominativo del medico competente ove previsto;
 - 5) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - 6) i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - 7) il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- b) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
- c) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
- d) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
- e) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
- f) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
- g) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
- h) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
- i) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
- l) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

4. STIMA DEGLI ONERI E DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Punto 4 Allegato XV D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. ed ii.)

Si ritiene preliminarmente necessario chiarire la differenza tra i due termini utilizzati e cioè: “Costi della Sicurezza” e “Oneri della Sicurezza”. La distinzione tra Costi della Sicurezza e Oneri della Sicurezza nasce dalle diverse “dizioni” letterali che si rinvencono nella normativa italiana, in particolare al punto 1.1.1 lettera m), dell'allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008, n.81 si legge la definizione onnicomprensiva di costi per la sicurezza: “costi della sicurezza: i costi indicati all'articolo 100, nonché gli oneri indicati all'articolo 131 del D. Lgs. n. 163/2006 e successive modifiche”.

Da questa definizione si evidenzia una ripartizione tra:

- **COSTI** da prevedere alla luce di quanto riportato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) del singolo cantiere (art. 100 del D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.) che:
 - o fanno riferimento al “PROGETTO DELLA SICUREZZA”;
 - o sono legati alla discrezionalità delle scelte tecniche fatte dal Committente dell'opera, dal suo Progettista, rese applicative dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione e computate all'interno del PSC o valutate dai progettisti nel caso in cui il Piano della Sicurezza (PSS) per la presenza di un'unica Impresa in cantiere è demandata all'Impresa stessa;
 - o sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere “*ex contractu*”;
- **ONERI** relativi ai Piani Operativi di Sicurezza (POS) che:
 - o sono afferenti a precise “obbligazioni normative” applicabili al singolo cantiere e saranno rese palesi attraverso il Piano Operativo di Sicurezza;
 - o sono somme conseguenti ad attività che l'appaltatore deve porre in essere “*ex lege*”.

Con il P.S.C. o, meglio, con il PROGETTO DELLA SICUREZZA, l'Amministrazione, a seguito di un'attenta valutazione della sicurezza generale del cantiere, delle sue caratteristiche di contesto e delle peculiarità dell'opera da realizzare, detta specifiche prescrizioni operative di piano che interferiscono e condizionano il cronoprogramma dei lavori e che illustrano le modalità di esecuzione in sicurezza in caso di interferenze o sovrapposizioni. Nel caso di redazione del Piano Sostitutivo di Sicurezza tali valutazioni verranno fatte dall'Impresa aggiudicataria sulla base delle indicazioni fornite dal Committente in sede di Prime indicazioni per la redazione dei Piani di Sicurezza e sulla base degli Oneri e dei Costi valutati dai progettisti.

Essendo il PSC parte integrante del contratto, le imprese hanno l'obbligo di adeguarsi ed adempiervi, mentre il committente deve stimare e corrispondere le spese conseguenti. Per questo motivo, tali spese, sono, per l'Amministrazione dei “COSTI”. La quantificazione dei COSTI dovrà seguire le procedure ordinarie del computo metrico, elaborato conformemente al punto 4.1.3 dell'allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 utilizzando prezzi desunti dal Nuovo Prezzario

Unico Regionale per i Lavori Pubblici approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità del 27 febbraio 2013, pubblicato sulla GURS n. 13 del 15 marzo 2013. I nuovi prezzi non compresi nel Prezzario vanno desunti da dettagliate analisi sulla base di accurate indagini di mercato presso ditte specializzate per la vendita di materiali per la sicurezza nei cantieri. L'importo così individuato costituirà il "costo della sicurezza" previsto nel P.S.C. (o nel PSS) per l'opera e non sarà soggetto a ribasso nelle offerte dell'Impresa.

Pertanto la somma afferente alle lavorazioni attinenti alla sicurezza sarà liquidata a corpo o a misura secondo le previsioni del capitolato speciale d'appalto del singolo lavoro all'impresa che le ha seguite solo in seguito alla realizzazione di quanto descritto e prescritto. Le modalità per effettuare la stima dei costi della sicurezza sono riportate al punto 4 dell'Allegato XV del D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. di cui si riporta il punto 4.1.1..

"4.1.1. Ove è prevista la redazione del PSC ai sensi del Titolo IV, Capo I, del presente decreto, nei costi della sicurezza vanno stimati, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, i costi:

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

Per onere della sicurezza si intende la quota parte intera della spesa generale che il datore di lavoro nello specifico cantiere deve sostenere al fine della tutela della sicurezza, dell'igiene e della salute dei lavoratori.

I cosiddetti "costi generali" delle singole imprese esecutrici (ad esempio i D.P.I., la formazione, l'informazione, la sorveglianza sanitaria, le spese amministrative, ecc.), non rientrano nei costi della sicurezza da inserire all'interno del P.S.C., salvo il caso in cui il P.S.C. non preveda a tal proposito ulteriori misure rispetto a quanto già previsto dalla normativa vigente. Tali somme sono appunto un "onere", in quanto sono attività che l'appaltatore deve porre in essere *ex lege* e non *ex contractu*. Il P.O.S. che, per sua natura, è complementare e di dettaglio del P.S.C., e anche equiparato al documento di valutazione dei rischi della singola impresa, documento previsto dall'art. 28 del D.Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.. Ciò significa che il P.O.S. deve contenere anche tutte le indicazioni in materia di salute e sicurezza dei lavoratori normalmente predisposte dall'azienda. Quindi, per questo tipo di scelte (DPI, formazione, informazione, sorveglianza sanitaria, ecc.), che sono obbligatorie per legge e quindi indipendenti dal "contratto" con la committenza, non verrà riconosciuto alcun costo "aggiuntivo" dalla stazione appaltante, ma troveranno compensazione all'interno delle spese generali.

Questi oneri, sono come già detto presenti nella stima del computo metrico estimativo e non si sommano a quelli dell'opera, ma vanno solamente estrapolati ed identificati come non soggetti a ribasso d'asta.

E di conseguenza evidente che tutte le situazioni non ricomprese tra quelle precedentemente riportate nel paragrafo COSTI, sono da computarsi tra gli ONERI della sicurezza.

In generale, rientrano tra gli "oneri" dell'impresa, tutti quelli previsti dal D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i. e, in particolare, quelli contenuti negli artt. 96 e 97 e nell'allegato XIII del citato D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i..

E' doveroso ricordare che l'esclusione delle spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D. Lgs. n. 626/1994 e s.m. e i. (oggi abrogato e sostituito dal D. Lgs. n.81/2008 e s.m. e i.), era già stata sancita dall'art. 5 del Decreto 19 aprile 2000, n. 145 – Regolamento recante il Capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici – in quanto a carico dell'appaltatore (appunto datore di lavoro ai sensi del D. Lgs. n. 626/1994).

4.1 Determinazione degli Oneri in fase di progettazione

La Stazione Appaltante, avvalendosi del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione o, se non nominato, avvalendosi del Progettista, deve essere in grado di indicare l'importo degli oneri della sicurezza, da non sottoporre a ribasso d'asta. Si riporta di seguito il metodo utilizzato per il calcolo degli ONERI della sicurezza.

Procedimento di calcolo:

Gli ONERI sono determinati con la formula:

$$O = P_{sg} \times SG$$

In cui O = Oneri, P_{sg} = Percentuale delle Spese Generali, SG = importo delle Spese Generali

1) l'importo delle "Spese Generali", SG, si determina dividendo l'importo lavori derivato dal computo dei lavori per il coefficiente

$$C_{sg1} = 1,265 = 1,1 \times (1 + C_{sg2}) = 1,1 \times (1 + 0,13)$$

e poi moltiplicando il risultato ottenuto per la percentuale delle spese generali dichiarate Nuovo Prezzario Unico Regionale per i Lavori Pubblici approvato con Decreto dell'Assessorato Regionale delle Infrastrutture e della Mobilità del 27 febbraio 2013, pubblicato sulla GURS n. 13 del 15 marzo 2013 che per il 2013 sono pari a

$$C_{sg2} = 13\%$$

La formula completa è

$$SG = (IL / C_{sg1}) \times C_{sg2}$$

$$SG = (IL / 1,265) \times 0,13$$

2) l'importo delle spese generali, SG, così determinato e moltiplicato per la percentuale Psg;

3) Psg è una percentuale calcolata sulla base delle 4 tabelle seguenti:

- Tab. 1 percentuale base determinata mettendo in relazione l'importo lavori con le tipologie di opere;
- Tab. 2 incremento della percentuale base per difficoltà operative;
- Tab. 3 incremento della percentuale base per livello di rischio;
- Tab. 4 incremento della percentuale base per lavori particolari;

In relazione all'importo dei lavori e alla natura dell'opera, con la Tabella 1, si determina la percentuale di base per l'applicazione dei successivi incrementi.

Per l'applicazione degli incrementi si sommano alla percentuale base le percentuali delle tabelle 2, 3 e 4.

Gli incrementi della tabella 2 e della tabella 3 si applicano in tutti i casi, mentre quelli della tabella 4 si sommano esclusivamente laddove applicabili o pertinenti.

La somma degli "incrementi", quindi, aumenta la percentuale inizialmente individuata sulla tabella 1; il numero percentuale così ottenuto è sempre arrotondato per eccesso all'unità superiore ed applicato all'importo delle spese generali "SG".

Di seguito si riporta la formula di calcolo:

$$Psg = T_{1\%} \times [1 + (T_{2\%} + T_{3\%} + T_{4\%})]$$

Tabella 1

T1% - Percentuale di base						
Raggruppamento per categorie	A	B	C	D	E	
Importo lavori (€)	Ristrutturazioni	Nuove Costruzioni	Opere a rete	Opere Stradali	Opere di Bonifica	Opere Tecnologiche
0<IL<150.000	40,0%	34,0%	28,9%	24,6%	20,9%	17,7%
150.000<IL<500.000	34,5%	29,3%	24,9%	21,2%	18,0%	15,3%
500.000<IL<1.500.000	25,3%	21,5%	18,3%	15,5%	13,2%	11,2%
1.500.000<IL<€ 5.000.000	16,8%	14,3%	12,2%	10,3%	8,8%	7,5%
IL>5.000.000	12,6%	10,7%	9,1%	7,8%	6,6%	5,6%

Tabella 2

T2% - Incremento per difficoltà operative				
Natura dei lavori	Mezzi impiegabili in riferimento all'area di cantiere			
	Area di cantiere Disagevole	Area di cantiere Disagevole	Area di cantiere Agevole	Area di cantiere Agevole
	Mezzi piccoli	Mezzi Normali	Mezzi Piccoli	Mezzi Normali
Opere edili	10%	8%	5%	2%
Opere stradali	7%	5%	3%	1%

Tabella 3

T3% - Incremento per livello di rischio			
Livello di Rischio	Basso	Medio	Alto
	5%	10%	15%

Tabella 4

T4% - Altri incrementi	
Lavori rimozione amianto o di altre materie pericolose	10%
Demolizioni estese >70% della cubatura preesistente	10%
Opere prefabbricate	10%

Per la determinazione degli Oneri sulla base delle suddette formule vedasi calcolo alla fine del presente elaborato.

4.2 Determinazione dei Costi della sicurezza in fase di progettazione

Vedasi computo metrico estimativo riportato in calce del computo metrico estimativo dei lavori.

5. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

L'area dell'intervento comprende il fronte a mare dell'espansione nord orientale della borgata di Ferracavallo a Palermo ed, in particolare, via Barcarello e parte della porzione attigua della costa.

L'intervento comprende:

- Il rifacimento dei marciapiedi,
- La realizzazione di un percorso ciclopeditonale nell'ambito della carreggiata esistente;
- La collocazione di nuove panchine e di un nuovo impianto di illuminazione integrativo rispetto quello esistente;
- La sistemazione delle aree a verde di pertinenza stradale;
- Il rivestimento dei muri di sostegno esistenti;
- La rinaturazione e restauro ambientale, con ripopolamento forestale, della parte alterata della costa prossima alla scogliera e sita in adiacenza alla strada.

In definitiva, per grandi linee, si prevedono le seguenti fasi lavorative:

- allestimento del cantiere permanente, coincidente con il marciapiede lato mare e la porzione della carreggiata interessata dalla previsione di percorso ciclopeditonale (Recinzione collocazione box sanitari e realizzazione impiantistica di cantiere, realizzazione di vivaio temporaneo);
- demolizione della sovrastruttura stradale dei marciapiedi esistenti;
- realizzazione dei nuovi muri di contenimento;
- predisposizione delle superfici;
- posa in opera della pavimentazione in conglomerato di cemento ecocompatibili ecologico con catenari in pietra;
- rivestimento dei muri di contenimento e realizzazione di scale e rampe;
- collocazione delle ringhiere, panchine, lampioni e alberature;
- insaturazione della porzione di costa attigua alla strada con preparazione, sistemazione e consolidamento del suolo e successiva messa a dimora delle essenze arbustive previste in progetto;
- allestimento dei cantieri temporanei per il rifacimento dei marciapiedi lato monte;
- rifacimento dei marciapiedi lato monte.
- smobilizzo cantiere.

6. ANALISI PRELIMINARE DEI RISCHI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

6.1 Analisi preliminare dei rischi potenziali tra le attività di cantiere e l'ambiente esterno

Per gli aspetti della "sicurezza del cantiere" in senso lato, si dovranno valutare i possibili scenari di interferenza, costrizione o condizionamento tra le attività proprie del cantiere ed i limitrofi "agenti" dell'ambiente naturale ed antropico. Questi scenari espongono potenzialmente sia le "maestranze del cantiere" sia i "non addetti ai lavori" a specifici livelli di rischio per la loro salute che saranno oggetto di specifiche indagini e valutazioni in sede di redazione del PSC. In sede di redazione del progetto esecutivo il CSP dovrà redigere il PSC sulla base della definizione dei dettagli esecutivi delle opere si dovrà valutare il livello dei suddetti rischi sulla base della effettiva situazione antropica dell'area di intervento nonché delle metodologie esecutive (tipologie dei mezzi d'opera e specializzazioni delle maestranze).

In fase di esecuzione dell'opera il CSE dovrà aggiornare il PSC tenendo conto dei contenuti del POS soprattutto per quanto riguarda le effettive "capacità operative" dell'impresa esecutrice dei lavori valutandone la conformità anche alle specifiche esigenze e vincoli dell'ambiente "circostante".

In merito alla possibilità che il cantiere costituisca una fonte di rischio per l'ambiente esterno, si osserva quanto segue:

- i lavori riguardano parte della costa e i soli marciapiedi della via;
- è indispensabile che l'area di cantiere, anche se suddivisa in diverse aree di intervento, intendendo per esso tutta la zona interessata dalle lavorazioni, venga completamente isolata.

In particolare si prescrive quanto segue:

- Ai fini della circolazione stradale di via Barcarello, dovranno essere predisposti, attraverso mirate ordinanze, la limitazione della circolazione ai soli residenti, al fine di evitare al massimo le interferenze della circolazione veicolare con quella di cantiere. La segregazione dell'area di cantiere e la totale definizione di uno spazio distinto impedirà che le lavorazioni interferiscano tra loro e quindi si trasmettano vicendevolmente i fattori di rischio.
- La recinzione dell'intera area di cantiere dovrà essere realizzata tenendo in particolare conto del mantenimento della funzionalità delle strade, di via Barcarello e delle altre strade che confluiscono in detta via.
- L'ingresso ai non addetti o a mezzi non autorizzati sarà vietato tramite l'affissione di appositi cartelli e segnalazioni.
- Qualunque emissione inquinante provenga dal cantiere nei confronti dell'ambiente esterno dovrà essere valutata al fine di limitarne gli effetti negativi. Relativamente alle emissioni di rumore si ricorda la necessità del rispetto delle norme vigenti in materia di impatto acustico (valutazione del rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno) e delle prescrizioni in rispetto della popolazione faunistica presente o transitante il sito, esplicitate nello studio di fattibilità ambientale.

6.2 RISCHI PARTICOLARI PRESENTI IN CANTIERE

(Allegato XI D. Lgs. 81/2008)

Tra i lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei lavoratori (*Allegato XI D. Lgs. 81/2008*) in questo cantiere, sono stati individuati soprattutto quelli riportati nella seguente tabella:

Elenco dei lavori comportanti rischi particolari per la sicurezza e la salute dei Lavoratori		<i>Possibile presenza</i>	
1	Lavori che espongono i lavoratori a rischio di seppellimento o di sprofondamento a profondità superiore a 1,50 m o a caduta dall'alto da altezza superiore a 2,00 m se particolarmente aggravati dalla natura dell'attività o dei procedimenti attuati oppure dalle condizioni ambientali del posto di lavoro o dell'opera		no
2	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
3	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
4	Lavori in prossimità di linee elettriche aeree a conduttori nudi in tensione		no
5	Lavori che espongono ad un rischio di annegamento		no
6	Lavori in pozzi, sterri sotterranei e gallerie		no
7	Lavori subacquei con respiratori		no
8	Lavori in cassoni ad aria compressa		no
9	Lavori comportanti l'impiego di esplosivi		no
10	Lavori di montaggio o smontaggio di elementi prefabbricati pesanti		no

6.3 ANALISI PRELIMINARE DI ULTERIORI FATTORI DI RISCHI PROBABILI PRESENTI IN CANTIERE

Nell'elenco indicativo e non esaustivo seguente si riportano i probabili ulteriori fattori di rischio:

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI

VIBRAZIONI

SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO

CALORE, FIAMME E ESPLOSIONE

ELETTRICO

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

RUMORE

CESOIAMENTO E STRITOLAMENTO

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

INVESTIMENTO

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

POLVERI E FIBRE

GETTIE SCHIZZI

CATRAME E FUMO

ALLERGENI

AMIANTO

OLI MINERALI E DERIVATI

6.4 MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

URTI, COLPI, IMPATTI E COMPRESSIONI

Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alle mansioni. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.

PUNTURE, TAGLI E ABRASIONI

Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali.

Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezione, schermi, occhiali, etc.).

VIBRAZIONI

Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.

SCIVOLAMENTI E CADUTE A LIVELLO

I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone.

I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.

CALORE, FIAMME E ESPLOSIONE

Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare:

- le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare;
- le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive;
- gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione;
- non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi;
- gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare;
- nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile;
- all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo.

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione.

Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.

ELETTRICI

Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche.

La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano l'emissione di radiazioni e/o calore devono essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. I lavoratori presenti nelle aree di lavoro

devono essere informati sui rischi in modo tale da evitare l'esposizione accidentale alle radiazioni suddette. Gli addetti devono essere adeguatamente informati/formati, utilizzare i DPI idonei ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

RUMORE

Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.

CESOIAMENTO E STRITOLAMENTO

Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.

CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO

Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse.

Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare use dell'elmetto di protezione personale.

INVESTIMENTO

Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti dei percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro.

All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto.

In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione.

In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.

POLVERI E FIBRE

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.

GETTI E SCHIZZI

Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.

CATRAME E FUMO

Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di: traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione; diffusione di vapori pericolosi o nocivi.

I trasportatori, i vagli, le tramogge, gli scarichi dei forni di essiccamento del pietrisco devono essere costruiti o protetti in modo da evitare la produzione e la diffusione di polveri e vapori oltre i limiti ammessi. L'aria uscente dall'apparecchiatura deve essere guidata in modo da evitare che investa posti di lavoro.

Gli addetti allo spargimento manuale devono fare uso di occhiali o schermi facciali, guanti, scarpe e indumenti di protezione. Tutti gli addetti devono comunque utilizzare i DPI per la protezione delle vie respiratorie ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

ALLERGENI

Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorevoli all'azione allergizzante sono:

brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezione. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).

AMIANTO

Per le attività edili che possono comportare per i lavoratori una esposizione ad amianto (es. rimozione di manufatti contenenti amianto) devono essere seguite le prescrizioni contenute nel D. Lgs. 81/08. Tra le altre: misurazione del livello di concentrazione dell'agente, valutazione del livello di esposizione personale, notifica eventuale all'Organo di Vigilanza, tenuta del registro degli esposti, delimitazione e protezione delle aree a rischio, pulizia e protezione di attrezzature e impianti, sorveglianza sanitaria, informazione e formazione per gli addetti, impiego di idonei DPI, etc..

OLII MINERALI E DERIVATI

Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore.

Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.

FUMI, NEBBIE, GAS E VAPORI

Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento.

In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza.

Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

7. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Considerazioni generali

L'installazione del cantiere costituisce la fase iniziale dell'intero intervento. Di per sé la fase di installazione del cantiere non costituisce una fase lavorativa dello specifico progetto; al contrario essa comprende una serie di lavorazioni che si ripetono in maniera pressoché analoga ogni qual volta si dia inizio ad un nuovo lavoro, ammesso che si parli di lavori tecnicamente assimilabili.

La fase di installazione del cantiere è stata inserita dunque nel programma dei lavori quale fase iniziale, avendo essa una sua propria durata che condiziona i tempi di esecuzione dell'intero intervento; ma è stata trattata separatamente nel presente capitolo in considerazione della sua disomogeneità e complessità (in quanto insieme di lavorazioni diverse tra loro) che non consente di assimilarla a una delle fasi elementari ed omogenee relative allo specifico intervento e più in avanti analizzate.

Recinzione

L'area di cantiere, costituita da un'area centrale permanente e da diverse aree temporanee, verrà delimitata con idonea recinzione costituita da pannelli di rete metallica alta cm 200. Nelle ore notturne si deve provvedere a segnalare l'ingombro della recinzione con luce rossa alimentata in bassa tensione. Su tutto lo sviluppo della recinzione e sui cancelli dovranno essere affissi, in numero adeguato e ben visibile, i necessari cartelli di divieto, avvertimento e prescrizione per consentire a chiunque una corretta individuazione delle aree di cantiere

Accessi

L'accesso al cantiere avverrà da punti ben stabiliti e compatibili con il traffico veicolare. Esso dovrà essere opportunamente controllato e segnalato al fine di evitare l'intrusione di persone o mezzi non autorizzati. L'ingresso pedonale dei lavoratori e dei responsabili di cantiere alle aree di cantiere dovrà avvenire attraverso un apposito ingresso che potrà essere anche adiacente ma comunque distinto dall'ingresso/percorso carraio che invece dovrà essere destinato esclusivamente al transito degli automezzi. Tali ingressi verranno tenuti rigorosamente chiusi sia durante le lavorazioni e al termine di ogni giornata lavorativa che durante le interruzioni per il fine settimana, al fine di impedire l'accesso di estranei (persone non addette) ai lavori

Viabilità interna

I percorsi per gli uomini devono essere opportunamente distinti da quelli per gli automezzi. Il terreno destinato al passaggio dei mezzi meccanici e dei lavoratori non deve presentare buche o sporgenze pericolose e tutte le zone prospicienti il vuoto con dislivello superiore a 0.5 m devono essere protette con parapetto o opportunamente segnalate. La velocità dei mezzi in entrata, in uscita e in transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile. In corrispondenza dell'ingresso al cantiere dovranno essere apposti segnali conformi a quelli previsti per la circolazione stradale, indicanti il limite massimo di velocità stabilito. I percorsi dovranno essere accuratamente mantenuti e non dovranno essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione. Il traffico dei mezzi dovrà essere incanalato lontano dai cigli di scavo.

Servizi igienico-assistenziali

La qualità dei servizi è finalizzata al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare le condizioni di benessere e dignità personale indispensabili per ogni lavoratore. I servizi igienico - assistenziali debbono essere ricavati in baracche opportunamente coibentate, illuminate, aerate, riscaldate durante la stagione fredda e comunque previste e costruite per questo uso. L'acqua deve essere messa a disposizione dei lavoratori in quantità sufficiente, tanto per uso potabile che per lavarsi. L'acqua da bere deve essere distribuita in recipienti chiusi o bicchieri di carta onde evitare che qualcuno accosti la bocca se la distribuzione dovesse avvenire tramite tubazioni o rubinetti.

Devono essere disponibili almeno 3 lavabi (1 ogni 5 dipendenti occupati per turno), in relazione alla presenza massima stimata di 15 operatori. Deve essere disponibile un WC (attenendosi alle indicazioni della ingegneria sanitaria, ne va predisposto uno ogni 30 persone occupate per turno).

Presidi sanitari

In cantiere dovrà essere disponibile un pacchetto di medicazione contenente quanto previsto dalle norme di legge.

Impianti

Tutti gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte. Gli impianti realizzati secondo le norme CEI sono considerati a regola d'arte.

Impianto elettrico

Quadri elettrici di distribuzione

Nella planimetria di cantiere, che dovrà essere allegata al POS dell'impresa appaltatrice, devono essere identificati i punti di installazione del quadro principale e dei quadri secondari, e le linee di alimentazione aeree ed interrate. Durante l'installazione dei quadri elettrici gli addetti alle opere di assistenza non devono poter accedere alle parti in tensione. Prima di mettere in tensione i quadri gli impiantisti devono applicare tutti gli schermi protettivi e collaudare il funzionamento dei quadri. Prima di inserire spine di derivazione facenti capo a prolunghe di derivazione verificare il buono stato della guaina esterna, l'assenza di giunti, nastrature e rigonfiamenti, facendo particolare attenzione ai pressa cavi di entrata e allo stato dei ferma cavi. I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge vigente, che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo.

In prossimità dei quadri elettrici devono essere esposti i cartelli inerenti i primi soccorsi da prestare agli infortunati in caso di contatto con le parti in tensione.

Posizionamento cavi e linee di alimentazione

Eventuali linee interrate vanno eseguite ad adeguata profondità per impedire danneggiamenti meccanici dovuti al passaggio di automezzi. Le linee aeree devono essere realizzate evitando di sottoporre i cavi a sforzi di trazione. I cavi devono essere sorretti utilizzando idonei tiranti, ai quali devono essere fissati evitando legature di filo di ferro che sottoporrebbero a traumi e compressioni la guaina isolante. Le linee posizionate in luoghi di passaggio devono essere collocate ad altezza tale da eliminare ogni possibilità di contatto accidentale con i mezzi in manovra.

Le linee di alimentazione devono essere opportunamente identificate con l'ausilio di specifica segnaletica conforme alle norme. Ogni linea di alimentazione deve essere protetta a monte da un interruttore magnetotermico con taratura adeguata all'assorbimento, alla sezione e alla lunghezza del percorso.

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da personale qualificato ai sensi della legge vigente, che deve provvedere alla verifica dell'impianto prima dell'utilizzo.

Impianto di terra

Le carpenterie metalliche dei quadri elettrici e tutte le parti metalliche delle attrezzature e degli impianti elettrici che possono entrare in tensione per contatto diretto o indiretto con le parti in tensione devono essere connesse tra loro e all'impianto di terra per assicurare l'equipotenzialità. Tutti i conduttori di terra devono essere verificati per assicurare la continuità elettrica dei collegamenti.

L'impianto di terra deve essere denunciato al dipartimento ISPESL competente per territorio, su apposito modello, entro 30 giorni dalla messa in servizio, corredato della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico comprensiva degli allegati obbligatori, il prospetto per la determinazione delle competenze spettanti all'ente verificatore e la domanda di omologazione. Copia delle denunce di terra deve essere conservata in cantiere a disposizione degli organi ispettivi.

Illuminazione

Le lavorazioni saranno ovviamente svolte all'aperto e durante il giorno, per cui le "aree di lavoro non necessitano" di particolari illuminazioni artificiali. In caso di necessità, l'Impresa dovrà provvedere a dotare la zona di adeguato impianto di illuminazione, compatibile con la lavorazione da eseguire. In ogni caso l'area di cantiere dovrà essere opportunamente illuminata nelle ore notturne per ovvi motivi legati alla sicurezza ed alla guardiania del cantiere.

Generatori di corrente (Gruppi elettrogeni)

Devono essere collegate elettricamente a terra mediante conduttore di terra incorporato nel cavo di alimentazione e con conduttore esterno in rame, di sezione 16 mm², bullonato alla struttura metallica della macchina e collegato all'impianto di terra del cantiere.

Il quadro elettrico di distribuzione deve avere, a monte, un interruttore magnetotermico differenziale (sensibilità di intervento 0,03 A).

Le prese utilizzatrici devono essere del tipo con interblocco di sicurezza ed a tenuta stagna (grado di protezione IP 55). Innanzi al quadro di distribuzione in uscita della macchina deve essere tenuta una pedana isolante dalla quale effettuare tutte le manovre.

Gli strumenti di controllo della macchina (voltmetro ed amperometro) devono essere mantenuti in perfetta efficienza.

Organizzazione mezzi antincendio

In cantiere devono essere presenti gli addetti alla prevenzione e alla lotta antincendio e alla gestione delle emergenze. Gli addetti alla gestione delle emergenze devono essere adeguatamente formati ai sensi della normativa vigente in materia.

In luogo di facile consultazione deve essere esposto un cartello con l'indicazione dei numeri telefonici del più vicino Comando dei Vigili del Fuoco, delle ambulanze e in generale degli enti da interpellare in caso di emergenza. Nell'area di cantiere è indispensabile la presenza di un telefono o in alternativa di un cellulare per consentire la chiamata dei soccorsi esterni.

In tutte le zone dove è possibile l'insorgere e il principio di incendio occorre tenere a disposizione estintori in perfetto stato di manutenzione ed in numero sufficiente.

Verifica macchine

L'utilizzo di macchine ed impianti deve essere consentito esclusivamente a personale addestrato ed istruito in quanto comporta molteplici rischi per l'operatore e i terzi.

È obbligatorio proteggere e segregare gli elementi pericolosi delle macchine, per evitare ogni pericolo di cesoiamento, schiacciamento, trascinamento.

Si deve rendere impossibile la rimozione delle protezioni (carter) quando la macchina è in moto, provocandone l'arresto automatico allo smontaggio della protezione e l'impossibilità della rimessa in funzione se non dopo il ripristino.

È vietato rimuovere anche temporaneamente dispositivi di sicurezza e pulire, oliare, ingrassare e svolgere operazioni di registrazione e/o riparazione su organi in moto.

Le macchine, gli impianti e le attrezzature devono essere mantenute efficienti attraverso interventi di manutenzione preventivi e programmati.

I comandi per la messa in moto degli organi lavoratori delle macchine devono essere chiaramente individuabili, conformati e disposti in modo da garantire manovre sicure ed essere protetti contro azionamenti accidentali.

Gli ingranaggi e gli altri organi o elementi di trasmissione vanno segregati o protetti qualora costituiscano pericolo. Le protezioni devono essere appropriate e conformi all'organo da proteggere. I passaggi e i posti di lavoro vanno protetti contro il pericolo di trascinamento, di strappamento e di schiacciamento proveniente dagli ingranaggi, dalle catene di trasmissione, dalle cinghie o da altri organi mobili delle macchine. Gli organi lavoratori delle macchine e le relative zone di operazione che presentino pericoli per l'incolumità dei lavoratori, devono essere protetti o segregati.

Se per esigenze di lavorazione o motivi tecnici non si possono adottare carter, vanno adottati accorgimenti quali dispositivi automatici di arresto, delimitazione degli organi lavoratori e delle zone di operazioni pericolose, sistemi di arresto e di blocco automatico.

Le protezioni devono essere fisse e di opportuna robustezza anche in relazione alle sollecitazioni cui sono sottoposte. Le protezioni amovibili devono essere dotate di un sistema di blocco in grado di arrestare la macchina se rimosse e di impedire l'avviamento fino al loro riposizionamento.

L'equipaggiamento e l'impiantistica elettrica relativi alle macchine ed agli impianti devono rispondere alle norme CEI ed avere adeguate protezioni. Le macchine elettriche devono avere un interruttore di comando generale facilmente accessibile e deve essere garantito il collegamento a terra di tutte le masse metalliche.

Operazioni di carico e scarico

È opportuno stabilire norme procedurali per ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei carichi utilizzando mezzi meccanici ausiliari per carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti.

Il terreno destinato al transito non deve presentare buche o sporgenze pericolose non segnalate opportunamente. Il transito di uomini nelle zone che espongono alla possibile caduta di materiale deve essere protetto con solide tettoie o mantovane di protezione.

La zona interessata dalle operazioni di carico e scarico deve essere opportunamente prestabilita. I manovratori devono avere la completa visibilità dell'area lavorativa. I mezzi di cantiere devono utilizzare i percorsi predisposti. Nelle manovre di retromarcia gli addetti ai mezzi devono essere assistiti da personale a terra. Tutto il personale deve porre particolare attenzione alle segnalazioni e alla vie di transito predisposte. È necessario mantenere idonee distanze di sicurezza dalle zone pericolose consentendo il transito solo al personale interessato alle operazioni di carico e scarico. L'autocarro e l'eventuale carrello elevatore devono essere posizionati su terreno ben livellato. Per le operazioni di salita e di discesa dei mezzi devono essere previste idonee rampe di raccordo con il piano di carico e scarico.

Depositi

L'individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici, solventi, ecc.) ed ai problemi di stabilità (non predisposte, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi deve essere sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.

È opportuno allestire i depositi di materiali che possono costituire pericolo in zone appartate e delimitate in modo conveniente.

Smaltimento rifiuti, trasporto a rifiuto di materiali

L'Impresa dovrà preventivamente definire i sistemi di smaltimento dei rifiuti solidi e liquidi che verranno prodotti in cantiere e predisporre un "Registro per lo smaltimento dei rifiuti".

Dovrà inoltre individuare preventivamente anche i percorsi ed i sistemi di trasporto che intende utilizzare per raggiungere i siti autorizzati alla discarica.

Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme a quanto prescritto dalle norme. I cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad un'altezza ed in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata dal rischio generico o nelle immediate adiacenze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare, in un posto ben illuminato e facilmente accessibile e visibile.

Segnaletica stradale

Particolare cura dovrà essere dedicata alla segnaletica provvisoria stradale nei luoghi di lavoro adiacenti o coincidenti con i percorsi aperti al traffico veicolare.

La segnaletica orizzontale e verticale di segnalazione dei lavori stradali dovrà essere conforme al Nuovo Codice della Strada e comprendere anche speciali accorgimenti a difesa della incolumità dei pedoni che transitano in prossimità delle aree di lavoro.

I mezzi e le macchine operatrici, nonché il loro raggio d'azione, dovranno essere sempre delimitati, soprattutto sul lato dove possono transitare i pedoni, con barriere, parapetti, o altri tipi di recinzione.

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

Ove non esiste marciapiede, occorrerà delimitare e proteggere un corridoio di transito pedonale, lungo i lati prospicienti il traffico veicolare, della larghezza di almeno 1 m.

Detto corridoio potrà consistere in un marciapiede temporaneo costruito sulla carreggiata, oppure in una striscia di carreggiata protetta, sul lato del traffico, da barriere o da un parapetto di circostanza segnalati dalla parte della carreggiata.

Le limitazioni di velocità temporanee in prossimità delle aree di lavoro stradale saranno subordinate al consenso ed alle direttive dell'Ente proprietario della strada.

Il LIMITE DI VELOCITÀ sarà posto in opera di seguito al segnale LAVORI, ovvero abbinato ad esso sullo stesso supporto. Il valore della velocità non dovrà essere inferiore a 30 km/h. Alla fine della zona dei lavori dovrà essere posto in opera il segnale di FINE DI LIMITAZIONE DI VELOCITÀ.

A causa della larghezza limitata delle strade in cui bisognerà operare, ove si determinerà un restringimento della carreggiata inferiore a 5,60 m occorrerà istituire il TRANSITO A SENSO UNICO ALTERNATO nel tempo, regolato da movieri manuali o da impianto semaforico mobile.

Qualsiasi deviazione di itinerario dovrà essere autorizzata dall'Ente proprietario o concessionario della strada interrotta.

Qualora l'itinerario deviato coinvolga altri Enti proprietari o concessionari, occorrerà l'accordo e l'intesa preventivi di tutti gli Enti interessati.

L'Impresa, nel redigere il proprio POS, dovrà tener conto di quanto sopra esposto e delle necessità del traffico locale e delle persone residenti che dovranno comunque essere tutelati.

Ed al POS (che dovrà essere approvato dal CSE), dovrà allegare "schemi di segnaletica e di regolamentazione del traffico" conformi a quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e dal vigente regolamento di attuazione.

Palermo, Settembre 2021

Il Responsabile della sicurezza in fase di progetto
Arch. Marcantonio Virgadamo

**ORDINE DEGLI ARCHITETTI
DI PALERMO**
Arch. Marcantonio Virgadamo
N°4837

