

CONSORZIO DI BONIFICA 2 PALERMO

(D.P. Reg. Sic. N.157 del 23.05.1997)

AMMODERNAMENTO RETI DI DISTRIBUZIONE COMPENSORIO JATO (I LOTTO SOLLEVATO)

PROGETTO DEFINITIVO

Responsabile Unico del Procedimento

Ing. Salvatore Marino

Mandataria

CORIP S.r.l.

Ing. Fabio COLLETTI



e-mail: ingegneria@coripsrl.it

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Marco Leone

Ing. Valentina Tomassoni

Mandanti

CESECO INTERNATIONAL S.r.l.

Ing. Adriano de VITO

Coordinatore del gruppo di progettazione



e-mail: ceseco@ceseco-int.it

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Claudio Maccaroni

Ing. Cristina De Natale

Ing. Francesco Mostardi

CDG INGEGNERIA S.r.l.

Ing. Luigi GANGITANO



e-mail: cdg@cdgingegneria.it

GRUPPO DI LAVORO

Ing. Stefano Cassarà

Geol. Andrea Lombardo Pontillo

Studio tecnico ing. Vincenzo NAPOLI

e-mail: vincenzo.napoli@studiotecnicoingnapoli.it

Titolo:

**AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO CONTENENTE LE PRIME
INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI
SICUREZZA**

Elaborato

I.01

N. Archivio:

Data

26/02/2016

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00					
01					
02					
03					

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

INDICE

1	PREMESSA	1
1.1	Contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento	1
1.2	Caratteristiche fondamentali del PSC	2
1.3	Contenuti del PSC	3
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI E DEL CONTESTO	7
2.1	Descrizione dello stato attuale: il comprensorio irriguo Jato	7
2.2	Descrizione delle soluzioni progettuali	8
2.2.1	Posa delle condotte	9
2.2.2	Manufatti di consegna comiziale e idranti	9
2.2.3	Attraversamenti di strade, corsi d'acqua e metanodotti	10
3	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEL CANTIERE	12
3.1	Area logistica: Campo Base	12
3.1.1	Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni..	13
3.2	Aree a disposizione per lo stoccaggio dei materiali e il ricovero dei mezzi	13
3.2.1	Preparazione delle aree	14
3.3	Baraccamenti.....	14
3.4	Officina di cantiere	15
3.5	Deposito dei materiali	15
3.6	Impianto elettrico di cantiere.....	16
3.7	Impianto idrico di cantiere.....	17
3.8	Segnaletica di cantiere	17
4	INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI	19
4.1	Individuazione ed analisi dei rischi e delle rispettive misure preventive e protettive in riferimento allo specifico cantiere.....	19
4.2	Individuazione ed analisi dei rischi e delle rispettive misure preventive e protettive in riferimento all'area circostante.....	20
4.3	Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi legati alle lavorazioni....	22
4.3.1	Viabilità interna alle zone di cantiere	22
4.3.2	Misure generali da adottare durante gli scavi	22
4.3.3	Demolizione della pavimentazione stradale esistente	23
4.3.4	Posa di tubazioni, pozzetti e camerette di ispezione	23

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo

Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

4.3.5	Misure generali da adottare per la realizzazione dei muri in c.a.	24
5	PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO DELL’OPERA	26
6	STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	27

1 PREMESSA

Oggetto della presente è la definizione delle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza nell'ambito dei lavori relativi all'ammodernamento della rete irrigua dello Jato. Il presente elaborato è redatto ai sensi del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e del Regolamento di attuazione 207/2010.

1.1 Contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà essere redatto in conformità a quanto previsto dall'art. 100 del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

I Piani di Sicurezza e Coordinamento sono documenti complementari al progetto esecutivo che prevedono l'organizzazione delle lavorazioni atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori .

La loro redazione comporterà con riferimento alle varie tipologie di lavorazioni, l'individuazione, l'analisi e la valutazione e i rischi intrinseci al particolare procedimento di lavorazione.

Si riportano di seguito, i contenuti minimi che devono esser contenuti nel Piano di Sicurezza e Coordinamento redatto nelle successive fasi progettuali conformemente al Decreto Legislativo 3 agosto 2009 n. 106 “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008. n. 81 in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro” e in conformità con l'art. 17 comma 2 del DPR 207/2010.

Le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) riguardano principalmente:

- il metodo di redazione;
- gli argomenti da trattare.

Sono inoltre riportate le prime indicazioni sulla redazione del Fascicolo dell'Opera per la manutenzione delle opere previste in progetto.

Per quanto riguarda l'applicazione del D.Lgs 81/2008 e s.m.i., dovranno essere individuate, in sede di progettazione definitiva ed esecutiva relativamente alle materie di sicurezza, le figure del committente, del responsabile dei lavori, del coordinatore della progettazione e del coordinatore dei lavori.

Successivamente nella fase di progettazione definitiva - esecutiva, tali indicazioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del

Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Fascicolo dell’Opera così come previsto dalla vigente normativa.

Lo schema da utilizzare per redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento è il seguente:

- Parte prima – Prescrizioni e Principi di carattere generale ed elementi per l’applicazione e gestione del PSC;
- Parte seconda – Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro;

Nella prima parte del PSC dovranno essere trattati gli argomenti che riguardano le prescrizioni di carattere generale, anche se concretamente legati al progetto che si deve realizzare.

Queste prescrizioni dovranno essere considerate come un Capitolato Speciale della sicurezza proprio del cantiere e dovranno adattarsi di volta in volta alle specifiche esigenze dello stesso durante l’esecuzione.

Nella seconda parte del PSC dovranno essere trattati gli 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 con diagramma di Gantt ipotizzato dovranno essere 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 e di prevedere l’utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Il PSC deve contenere altresì, tutte le indicazioni necessarie per la corretta redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS) 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.

1.2 Caratteristiche fondamentali del PSC

Il PSC sarà specifico per i diversi tratti di cantiere, di concreta fattibilità, e coerente con le scelte progettuali.

In particolare saranno affrontate le tematiche relative alla precauzioni di sicurezza da applicare durante la realizzazione delle opere di progetto.

Il PSC sarà redatto in un linguaggio facilmente comprensibile sia dai tecnici delle imprese che dai lavoratori ed utilizzabile dalle imprese ai fini dell’informazione dei lavoratori e della

consultazione dei loro rappresentanti per la sicurezza, nonché per integrare, ove necessario, la formazione dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'opera.

1.3 Contenuti del PSC

Il PSC dovrà sviluppare almeno i seguenti elementi che ora vengono brevemente accennati.

L'identificazione e la descrizione dell'opera: esplicitate con una descrizione sintetica dell'opera, con particolare riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche.

L'indirizzo di cantiere: per ogni singolo tratto dell'opera verrà individuato e analizzato nel dettaglio, ai fini della cantierizzazione, il luogo ove verrà realizzato e la destinazione urbanistica del sito. Per le opere a rete verranno individuate le intersezioni con la viabilità esistente e i punti di deposito del materiale e dei mezzi d'opera.

Il PSC sarà corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti planimetrie e una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno con rimando alla specifica relazione geologica geotecnica dei singoli elementi puntuali.

L'identificazione dei soggetti con compiti di sicurezza: sarà esplicitata con l'indicazione dei nominativi dell'eventuale responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Il coordinatore per l'esecuzione integrerà il PSC, prima dell'inizio dei singoli lavori, indicando i nominativi del datore di lavoro dell'impresa esecutrice, dei datori di lavoro delle imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi.

Il coordinatore per l'esecuzione verificherà che nei POS redatti dalle singole imprese esecutrici siano indicati i nominativi del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove designato, del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, del medico competente ove previsto e degli addetti al pronto soccorso ed alla gestione delle emergenze in riferimento al singolo cantiere interessato.

Valutazione dei rischi: Fondamentale ai fini della sicurezza è l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, in riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze con particolare attenzione ai manufatti da realizzare e alle interferenze con la viabilità esistente.

Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive saranno valutate con riferimento all'area di cantiere coinvolta.

Nel caso specifico l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle diverse aree di cantiere saranno esplicitate con l'analisi degli elementi essenziali, in riferimento alle

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

caratteristiche dell'area di cantiere ove si eseguiranno le lavorazioni, all'eventuale presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere quali ad esempio la scoscesità, le pendenze elevate o la presenza di viabilità interferente, agli eventuali rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante durante la movimentazione dei mezzi d'opera o la realizzazione dei manufatti.

Per ogni elemento dell'analisi di cui ai punti precedenti vanno indicate 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 e le misure di coordinamento atte a realizzare le opere in sicurezza.

L'organizzazione del cantiere: In riferimento all'organizzazione del cantiere il PSC deve contenere, in relazione alla tipologia del cantiere (manufatti puntuali o percorsi a rete), l'individuazione e l'analisi dei seguenti elementi:

- la recinzione del cantiere, con accessi e segnalazioni;
- i servizi igienico-assistenziali;
- la viabilità principale del cantiere e l'eventuale modalità d'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali e l'interferenza con la viabilità pubblica;
- la dislocazione degli impianti fissi di cantiere e scarico;
- le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio, materiali e dei rifiuti;
- le eventuali zone di deposito materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

Per ogni elemento dell'analisi vanno indicate

- 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;
- le misure di coordinamento atte a realizzare quanto esposto nel precedente punto.

Le lavorazioni: L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle lavorazioni in cantiere sono esplicitate suddividendo le singole lavorazioni in fasi di lavoro e, quando l'opera lo richieda, in sottofasi di lavoro. Il coordinatore per la progettazione effettua l'analisi di tutti i possibili rischi e ogni fase e sottofase di lavoro, con particolare attenzione:

- al rischio di seppellimento in fase di esecuzione delle opere di fondazione e di scavo;
- al rischio di annegamento in prossimità dei corsi d'acqua;

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

- al rischio di caduta dall'alto di persone o materiali durante la realizzazione e varo dei manufatti;
- al rischio d'investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere in particolare con viabilità in adiacenza alle aree di cantiere;
- al rischio di elettrocuzione in caso di lavorazioni in adiacenza a linee elettriche sotterranee o aeree;
- al rischio di rumore in funzione dei mezzi d'opera utilizzati per scavi e rinterri;
- agli sbalzi eccessivi di temperatura durante il lavoro che, in caso di durata annuale, copre tutte le stagioni climatiche.

Analogamente a quanto sopra vanno indicate, le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro, e verranno prodotte tavole e disegni tecnici esplicativi e le misure di coordinamento atte a realizzare quanto esposto nel precedente punto.

Le interferenze tra le lavorazioni: L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni saranno esplicate con la predisposizione del cronoprogramma dei lavori e l'analisi delle loro interferenze.

Il coordinatore per la progettazione indicherà nel PSC le misure preventive e protettive atte ad eliminare o ridurre al minimo i rischi d'interferenza; nel caso in cui permarranno i rischi d'interferenza rilevanti, indicherà le prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti e la modalità di verifica del rispetto di tali prescrizioni.

Durante i periodi di maggiore rischio dovuto ad interferenze di lavoro, il coordinatore per l'esecuzione verificherà periodicamente, in collaborazione con le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi interessati, la compatibilità della relativa parte del PSC con l'andamento dei lavori, aggiornando il piano ed in particolare il cronoprogramma dei lavori, se necessario.

In fase di progettazione definitiva il coordinamento tra progettista e coordinatore della sicurezza per la progettazione dovrà consentire di poter monitorare l'evolversi della progettazione nelle diverse sue fasi avendo cura di realizzare, nel rapporto tra i diversi gli obiettivi di ridurre al minimo i rischi delle lavorazioni.

In generale nella progettazione dovranno essere privilegiate scelte operative che prevedano la possibilità di realizzare dispositivi di protezione collettiva rispetto a quelli di protezione soggettiva.

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Nella progettazione dovranno essere definite, suddividendo le lavorazioni in fasi, eventuale contemporaneità nell'esecuzione, potenzialmente pericolose, adattando di conseguenza le scelte progettuali ad una diminuzione dei rischi inducibili nelle diverse fasi.

Infine verranno considerate, nella progettazione tutte quelle interferenze con l'ambiente esterno tali da indurre o ricevere rischi all'esterno o dall'esterno del cantiere, privilegiando nella progettazione, quelle forme d'intervento che considerassero un abbassamento dei livelli di rischio presente.

Particolare attenzione verrà posta alle interferenze con la viabilità, alla segnaletica stradale e di sicurezza da prevedere per le lavorazioni in affiancamento alla viabilità pubblica.

Atteso quanto sopra, a livello di proposta metodologica si propone di adottare nella stesura del PSC la successiva procedura di analisi che nei contenuti ricalca le necessità espresse.

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI E DEL CONTESTO

2.1 Descrizione dello stato attuale: il comprensorio irriguo Jato

L'invaso Poma, costruito negli anni '60, e attualmente gestito dall'E.S.A., ha una superficie di 163,6 ha, con livello di regolazione a 195,6 m s.l.m., ed una capacità utile di 68 milioni di metri cubi di acqua, di cui 15 milioni destinati all'irrigazione dei circa 8.500 ha dei quattro lotti ricadenti nella piana di Partinico.

La portata prelevata dall'invaso di Poma è ripartita tra i quattro lotti che costituiscono il comprensorio dello Jato (Figura 1), attraverso il manufatto di smistamento ubicato in prossimità del manufatto di restituzione degli scarichi dell'invaso, a quota nominale di 165,00 m s.l.m.

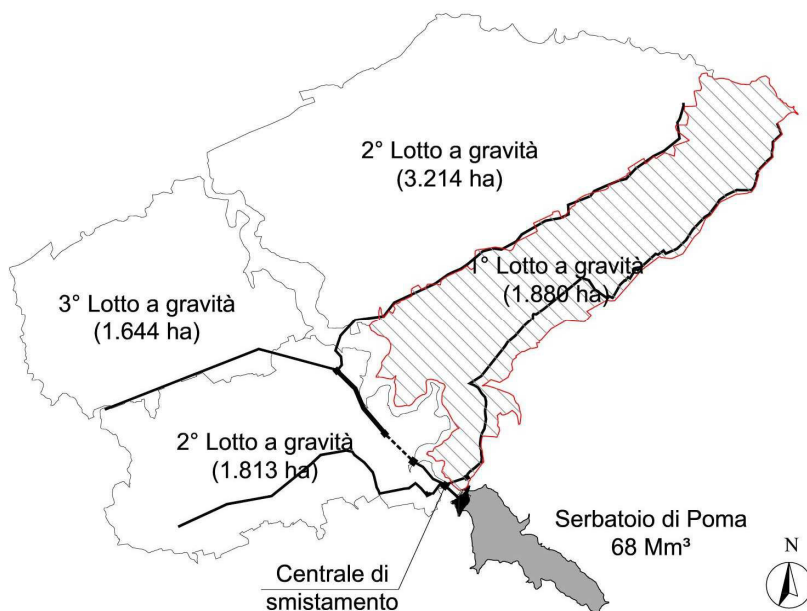


Figura 1 - Quadro d'unione del comprensorio Jato

Tale manufatto, oltre ad alimentare la condotta che serve il 2° e 3° lotto a gravità, ospita 5 pompe (3+2R), a servizio del 1° e 3° lotto sollevato, per un totale di circa 2000 kW installati.

Il 1° lotto sollevato, oggetto della presente progettazione definitiva, è servito da due pompe che, tramite una condotta di mandata DN 800 in acciaio, sollevano la portata irrigua alla vasca di compenso di progetto (Vol = 20.000 m³), ubicata in Contrada Baronìa sulla destra del f. lato a quota 221 m s.l.m.

Dalla vasca ha origine la condotta di adduzione, che si sviluppa in direzione N-E per circa 11 km, con diametri decrescenti dal DN 1000 al 500, per alimentare le 31 unità irrigue elementari (comizi), numerate da 69 a 101, facenti parte lotto di progetto.

Lungo il tracciato dell’adduttore sono ubicate 9 derivazioni (DER A-I) delle nuove condotte ripartitrici in PEAD De 630÷200 in sostituzione delle esistenti in fibro-cemento, che alimentano i manufatti di consegna previsti in testa ai singoli comizi. Le reti comiziali di progetto in PEAD, che da qui si originano, presentano uno sviluppo totale di circa 121 km e alimentano 1064 gruppi di consegna aziendali automatizzati con sistema Hydropass.

2.2 Descrizione delle soluzioni progettuali

Il progetto prevede il rifacimento della vasca di carico in C.da Baronìa per un volume di 22.100 m³, il rifacimento della rete delle condotte ripartitrici e distributrici comiziali, la sostituzione delle cinque valvole di sezionamento lungo la condotta adduttrice e la realizzazione del sistema di telecontrollo.

La vasca di carico esistente (1.000 m³), ubicata in C.da Baronìa, è sostituita da una nuova vasca di compenso in c.a. a pareti verticali, di volume 20.000 m³ circa. La costruzione della nuova vasca comporta il rifacimento di un tratto della condotta di mandata in arrivo alla vasca (acciaio - L = 185 m - DN 800) e del tronco iniziale della condotta adduttrice di partenza (acciaio - L = 240 m - DN 1000).

Per il rifacimento della rete di ripartizione e distribuzione comiziale in cemento-amianto, si conferma la scelta del preliminare di realizzare le nuove condotte in materiale plastico, PEAD, per la sua economicità, durabilità e rapidità di posa in opera.

In sede di progettazione si è tenuto conto delle modifiche dello stato dei luoghi occorse negli anni, che hanno comportato la riduzione delle superfici irrigabili facenti parte del lotto in progetto. Per questo motivo, sulle basi di quanto rilevato nel corso dei sopralluoghi, è stato eseguito uno studio preliminare per individuare le grandi tare urbanistiche in base alle quali è stata effettuata una parziale ripermimetrazione dei comizi adiacenti l’abitato di Partinico.

In considerazione della nuova configurazione dei comizi, per le condotte che attraversano le nuove aree urbane si è reso necessario, in alcuni casi, studiare tracciati alternativi, in modo da limitare il più possibile le interferenze con gli edifici e le infrastrutture esistenti.

L’ubicazione dei manufatti di consegna comiziale è stata studiata per ridurre al minimo le derivazioni dirette di piccolo diametro a servizio dei singoli comizi, che determinano le criticità principali riscontrate sulla condotta di adduzione. Si propone quindi l’eliminazione di tali prese con la ricollocazione delle stesse lungo le ripartitrici esistenti, ovvero in corrispondenza di nuove condotte ripartitrici, posate principalmente in affiancamento alla condotta adduttrice esistente. Questo consente, oltre alla riduzione del rischio di perdite, di ridurre da 17 a 9 il numero dei

punti da controllare, a fronte di un aumento di circa 1 km della lunghezza complessiva delle condotte ripartitrici.

2.2.1 Posa delle condotte

La posa delle nuove condotte, nel caso in cui il tracciato resti invariato rispetto a quello originario, è eseguita in affiancamento o sovrapposizione alle tubazioni esistenti, in funzione dei vincoli riscontrati in opera, secondo le indicazioni riportate negli elaborati grafici.

Le condotte vengono di norma poste in opera interrate o in fosse su letto costituito da sabbia o sabbione o ghiaietto o terra sciolta e vagliata, a seconda del tipo di tubazione e delle caratteristiche dei terreni; la copertura sopra l'estradosso dei tubi è posta non inferiore ad 1,0 m.

Per i diversi diametri utilizzati sono stabilite le larghezze minime delle fosse di posa ed i materiali da utilizzare per il letto ed il rinfilanco, con indicazione -per quest'ultimo- dell'eventuale modalità di compattazione.

2.2.2 Manufatti di consegna comiziale e idranti

I manufatti di consegna comiziali sono realizzati fuori terra secondo quanto illustrato negli elaborati grafici. Essi consentono di immettere, all'interno della rete comiziale di valle, una portata da 8 a 32 l/s, come illustrato nello schema idraulico di Elab. D.05 e sono previsti di due tipologie, in cui si prevedono le apparecchiature di seguito elencate:

TIPOLOGIA 1

- *organo di presidio (manuale) costituito da:*
 - a. saracinesca (cuneo gommato, corpo piatto/ovale) fino a $DN \leq 300$;
 - b. valvola a Farfalla a doppio eccentrico, bi flangiata per $DN > 350$;
- *contatore tangenziale;*
- *limitatore di portata bi-flangiato;*
- *sfiato a doppio galleggiante con relativa saracinesca di servizio.*

TIPOLOGIA 2

- *Organo di Presidio (manuale) costituito da:*
 - a. saracinesca (cuneo gommato, corpo piatto/ovale) fino a $DN \leq 300$;
 - b. valvola a Farfalla a doppio eccentrico, bi flangiata per $DN > 350$;
- *misuratore di Portata elettromagnetico a batteria;*

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

- *idrovalvola azionata idraulicamente con doppia funzione ON/OFF (comando elettrico) e limitazione della portata;*
- *sfiato a doppio galleggiante con relativa saracinesca di intercettazione di servizio;*
- *trasduttore di Pressione;*
- *manometro locale;*
- *R.T.U. per telecontrollo;*

La tipologia 2 è prevista per i manufatti di consegna comiziale con pressione maggiore di 1 bar sull'idrovalvola per consentirne il corretto funzionamento.

I manufatti di consegna aziendali sono disposti lungo le condotte di distribuzione comiziali in PEAD (De 250÷110 mm), e sono provvisti di sistema Hydropass con trasmissione delle informazioni per il controllo delle utenze irrigue, come meglio descritto in Elab. F.01.

Essi sono costituiti dalle seguenti apparecchiature idrauliche:

- *idrometro con idrovalvola e contatore;*
- *apparecchiatura di intercettazione servoassistita;*
- *circuito idraulico di controllo;*
- *limitatore di portata ad anello modulante.*

2.2.3 Attraversamenti di strade, corsi d'acqua e metanodotti

In corrispondenza degli attraversamenti stradali si prevede di posare la condotta in un cunicolo praticabile o tubo guaina in acciaio, con collari in PEAD a interasse 1,00 m, con estensione pari alla larghezza dell'impalcato stradale aumentata di 3,00 m per parte. Il rinfiango superiore in cls con rete elettrosaldata dovrà rispettare una distanza minima dalla fondazione stradale di 1,00 m. In corrispondenza del passaggio in controtubo la condotta andrà trattata con rivestimento bituminoso pesante. Si prevedono inoltre, alle estremità, eventuali pozzetti per le apparecchiature di intercettazione. Nel caso di strade comunali e poderali il tubo di protezione potrà essere in cls.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua saranno realizzati in sub-alveo, con un grado di protezione dipendente dalla tendenza del corso d'acqua all'erosione, secondo le tipologie illustrate negli elaborati grafici. In corrispondenza dell'attraversamento si prevede di proteggere la tubazione con una soglia di fondo in cls, andando a rivestire localmente le sponde mediante materassi tipo Reno, di spessore 20 cm, con maglia esagonale doppia torsione 5 x 7 cm. In casi particolari

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

può essere previsto un rivestimento dell'alveo in c.a. con rete elettrosaldata F8/10x10, per una lunghezza di circa 4,00 m.

Gli attraversamenti di metanodotto che interessano il tracciato di progetto sono stati progettati in ottemperanza alle prescrizioni contenute nel D.M. 24.11.1984 e D.M. 17.04.2008 che prevedono di sottopassare il gasdotto esistente con un contro-tubo prolungato di 3,00 m per parte oltre l'incrocio, rispettando le seguenti prescrizioni:

- *per incroci di gasdotti con $p_{es} > 5$ bar, la distanza minima tra le superfici affacciate delle condotte deve essere pari a 1,50 m;*
- *per incroci di gasdotti con $p_{es} < 5$ bar, la distanza minima tra le superfici affacciate delle condotte deve essere pari a 0,50 m.*

In fase esecutiva il progettista dovrà presentare al Gestore ENI tutta la documentazione tecnica necessaria al rilascio delle autorizzazioni di legge.

3 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEL CANTIERE

Il progetto della cantierizzazione si basa sulla realizzazione di un campo base, attrezzato per alloggiare gli impianti principali e le attrezzature per fornire supporto logistico, e di aree poste in prossimità di luoghi significativi dal punto di vista della complessità delle opere da realizzare, da utilizzare per lo stoccaggio provvisorio di materiali e il ricovero temporaneo dei mezzi, sulle piste di cantiere e il transito di cantiere sulla viabilità ordinaria.

3.1 Area logistica: Campo Base

Il campo base è stato individuato su una area sostanzialmente libera da vegetazione arborea e caratterizzata dalla presenza di una superficie piana, direttamente collegata con la sede della viabilità esistente.

Nel campo base saranno allestiti i principali servizi di base, quali servizi igienici e sanitari, spogliatoi con docce, infermeria e pronto soccorso, uffici Direzione Cantieri e Direzione Lavori; in particolare è prevista l'installazione delle seguenti strutture e impianti:

- Locale uffici per la Direzione del cantiere e per la Direzione Lavori;
- Locale magazzino e officina;
- Servizi igienici attrezzati con anche un locale infermeria;
- Servizi: impianto di depurazione delle acque di scarico (quando non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), cabina elettrica, serbatoio per il G.P.L., serbatoio carburante
- Parcheggi.

Le costruzioni nel cantiere base, per il carattere temporaneo dello stesso, saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili). L'abitabilità interna degli ambienti garantirà un adeguato grado di comfort in aderenza agli standard e dettami delle vigenti norme in materia di sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro.

Per l'approvvigionamento idrico di acqua potabile il campo base sarà allacciato agli acquedotti esistenti già censiti nella zona. L'acqua a carattere industriale sarà invece prelevata da opportuni pozzi da realizzarsi in concomitanza con la realizzazione del campo.

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

3.1.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

RECINZIONE MODALITÀ	La recinzione che delimita l' area di servizio del cantiere sarà realizzata mediante rete metallica, di maglia 50 x 50 mm, filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico a T. La recinzione è completa di controventature e di blocchetti di fondazione di calcestruzzo magro.
ACCESSI	Nell'area sarà creato un accesso carraio dotato di portone (accesso principale), che dovrà in genere restare chiuso e che resterà attivo per tutta la durata dei lavori permettendo anche l'accesso all'area di servizio del cantiere. È fatto obbligo agli autisti di tutti i mezzi di entrare nelle aree di cantiere (e di uscirne) tenendo conto del traffico veicolare presente; si prescrive l'assistenza di personale a terra.
SEGNALAZIONI	❖ Saranno collocati i cartelli di divieto d'accesso agli estranei ai lavori in prossimità di detto accesso; ❖ Saranno collocati anche i segnali stradali, le lampade e quanto altro necessario a segnalare il cantiere agli utenti stradali (si veda il paragrafo relativo).
VIABILITÀ	Si prescrive agli autisti dei mezzi di farsi assistere nelle manovre di retromarcia o in condizioni di scarsa visibilità. È fatto obbligo anche di procedere a passo d'uomo all'interno della zona a servizio del cantiere e di pulire le ruote dei mezzi, se necessario, all'uscita dall'accesso principale per non sporcare con fango la viabilità ordinaria.

3.2 Aree a disposizione per lo stoccaggio dei materiali e il ricovero dei mezzi

Saranno individuate delle aree a disposizione, sia per consentire l'esecuzione delle lavorazioni previste, sia per lo stoccaggio provvisorio dei materiali in ingresso e/o in uscita, nonché per il ricovero dei mezzi d'opera.

La destinazione di tali aree comporterà una rapida predisposizione delle stesse mediante lavorazioni che implicano la sola regolarizzazione delle superfici: non dovrebbero pertanto essere necessarie opere provvisorie di particolare impegno e/o difficoltà.

3.2.1 Preparazione delle aree

Le aree di stoccaggio saranno preparate e livellate in modo da facilitare lo scarico, il carico e l'ispezione dei materiali. La pavimentazione delle aree sarà realizzata con pietrisco stabilizzato di cava; tra il terreno e la pavimentazione verrà montato uno strato di geotessile non tessuto di separazione, al fine di stabilizzare la superficie vergine del terreno alla fine della lavorazione.

Per i mezzi meccanici presenti, saranno realizzate delle piazzole di sosta specifiche con pavimentazione impermeabile al fine di evitare la caduta di grassi o oli idrocarburi sul terreno e quindi la filtrazione nelle acque di falda. Inoltre le operazioni di rifornimento dal carburante saranno realizzate da una cisterna rispondente alle normative vigenti posta anch'essa sulla piattaforma impermeabile così da garantire la separazione dalle acque di falda.

3.3 Baraccamenti

Nell'ambito del cantiere sono previsti locali per la Direzione Lavori, per la Direzione del cantiere, per gli uffici dell'Impresa, e locali di servizio. (per la mensa operai, alloggiamenti e servizi per le maestranze, ecc..)

Le caratteristiche dei locali ad uso ufficio e di servizio sono regolamentate dal DLgs 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni. In particolare i locali predisposti dalla Scrivente impresa sono dotati di idonea cubatura, di un adeguato isolamento termico, di adeguata aerazione ed illuminazione, inoltre vengono dotati di riscaldamento durante la stagione fredda.

L'ampiezza dei locali viene stabilita sempre in base al numero massimo di lavoratori che si prevede possano utilizzarli. I locali prima menzionati vengono allocati in baracche generalmente in prefabbricate, realizzate con elementi metallici, piani o ricurvi, di rapido e semplice montaggio.

A titolo orientativo si indicano le superfici necessarie per i diversi usi (indicando con n il numero delle maestranze) e lo specifico dei servizi igienico-assistenziali :

- Servizi igienici 0.5 m² per operaio;
- 1 doccia ogni 10 lavoratori
- armadi per il vestiario uno per ogni lavoratori;
- 1 doccia ogni dieci lavoratori;
- 1 lavabo ogni 5 lavoratori;
- 1 gabinetto ogni 10 lavoratori.

3.4 Officina di cantiere

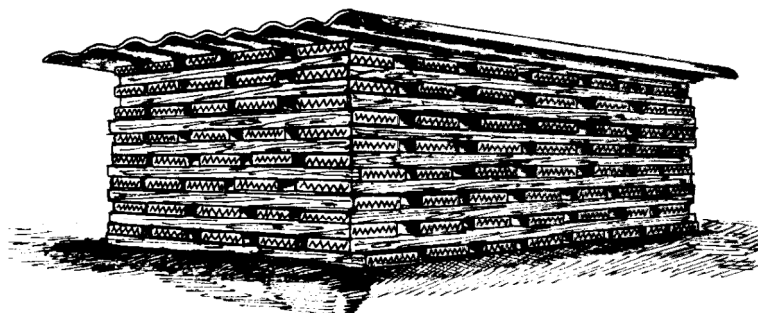
Nell'organizzazione del cantiere è prevista la realizzazione di una piccola area da adibire ad officina per la riparazione dei mezzi. Tale officina presenterà attrezzature per la riparazione di macchine e attrezzature per interventi di media importanza. L'ambiente sarà costituito da un locale di non meno di 70 m².

3.5 Deposito dei materiali

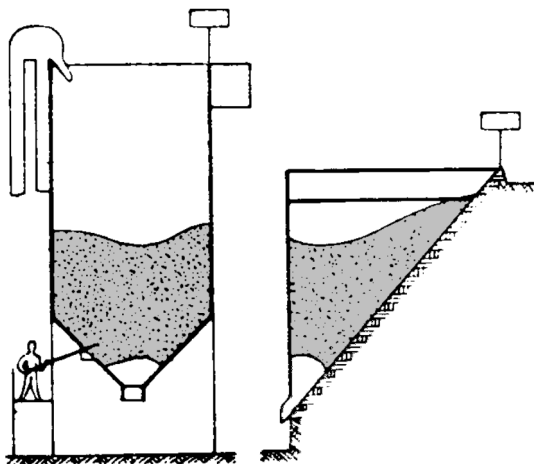
La modalità di conservazione dei materiali è in funzione delle caratteristiche dei materiali stessi necessari per le lavorazioni di volta in volta necessarie. Saranno quindi conservati all'aperto, in opportune recinzioni, al chiuso, od in locali proporzionali ai fabbisogni delle provviste. Di seguito vengono specificate alcune condizioni per particolari materiali.



Esempio di gabbia metallica per il deposito delle bombole di gas compresso, chiusa e protetta dal calore, con indicazioni di pericolo e di divieto di accesso ai non autorizzati. Nello specifico cantiere la suddetta attrezzatura potrebbe servire per riparazioni urgenti sulle componenti in acciaio pesanti delle macchine operatrici.



Modalità per l'accatastamento delle tavole in legno necessarie per la carpenteria e le rifiniture di cantiere, con lamiera superiore per la protezione dalla pioggia.



Rappresentazione per lo stoccaggio del cemento con l'impiego di silos in lamiera a forma troncoconica in modo da favorirne il trasporto mediante impilaggio, aventi capacità di 300 q. Tale soluzione consente risparmi sia in termini di tempo (ricarica veloce delle autobetoniere), sia in termini di gestione ambientale (mancato utilizzo di imballaggi).

3.6 Impianto elettrico di cantiere

Per l'approvvigionamento dell'energia elettrica si intende servirsi della rete di distribuzione dell'Ente Gestore locale, previo contratto di utilizzo con l'ente erogatore stesso.

L'impianto elettrico di cantiere è obbligato a funzionare in condizioni sfavorevoli: spesso all'aperto e quindi sottoposti all'azione nociva delle intemperie (pioggia, sole, gelo e vento), a volte in locali non ventilati, sottoposti all'azione dell'acqua del cantiere, del cemento, della calce e di altre sostanze corrosive, nonché soggetti ad urti (soprattutto nelle parti volanti). Per i motivi precedentemente citati l'impianto elettrico dovrà presentare una sicurezza ancora maggiore rispetto a quelli degli stabilimenti industriali, realizzato in conformità con la legge 37/2008.

La distribuzione dell'energia elettrica sarà eseguita mediante una o più linee principali ad anello o radiali alimentate dalla cabina o quadro, e diverse linee secondarie, ognuna delle quali va ad alimentare uno o più utilizzatori, ad esempio: betoniere, gru, apparecchi di sollevamento, ecc. (vedi figura seguente).

All'inizio di ogni linea del genere dovrà essere posto un interruttore e i dispositivi di protezione contro i sovraccarichi, le sovratensioni e gli altri guasti pericolosi come ad esempio le tensioni di guasto (interruttori differenziali). Gli interruttori ed i quadri saranno ubicati in posizione ben visibile e facilmente accessibile, in modo da poter essere subito individuati in caso di necessità.

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

3.7 Impianto idrico di cantiere

Il cantiere sarà dotato di impianti per la fornitura dell'acqua necessaria per le maestranze, le macchine e gli impianti; ovviamente le caratteristiche richieste per l'acqua variano in funzione del suo impiego. Il fabbisogno di acqua non potabile viene calcolato non soltanto in relazione alle necessità dei lavori ma anche per la pulizia del personale e per i servizi igienici. Acqua potabile sarà messa a disposizione nella quantità calcolata, tenendo conto del numero di persone, della temperatura, del genere di lavoro, ed eventualmente per i locali ad uso cucina e mensa, medicazione.

- ✓ Per usi fisiologici è prevista una fornitura di acqua pari a circa 80 litri per addetto al giorno;
- ✓ Per usi potabili 15 l/g per persona.

3.8 Segnaletica di cantiere

Nota: La segnaletica di sicurezza e salute è normata dal D.Lgs. 81/2008 al quale si rimanda per una completa valutazione di quanto necessita al cantiere in oggetto. In questo capitolo sono presentati alcuni dei principali segnali che devono essere posti nell'area di cantiere.

Segnale	riferimento
Divieto di ingresso alle persone non autorizzate	accessi cantiere e zone esterne al cantiere.

Segnale	riferimento
In cantiere è obbligatorio l'uso dei dispositivi di protezione individuale Utilizzo dei DPI	Segnalazione nei pressi della baracca di cantiere e nelle zone interessate a particolari situazioni (raggio di azione gru - presenza lavorazioni particolari)

Segnale	riferimento
Vietato pulire, oliare, ingrassare organi in moto	È esposto nei pressi della centrale di betonaggio, betoniere, mescolatrici per calcestruzzo.

Segnale	riferimento
Vietato eseguire operazioni di riparazione o registrazione su organi in moto	È esposto nei pressi della centrale di betonaggio, betoniere, mescolatrici, pompe e gru.

Segnale	riferimento
Vietato passare e sostare nel raggio d'azione dell'escavatore (o pala)	È esposto in prossimità della zona dove sono in corso lavori di scavo e/o movimento terra con mezzi meccanici

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Segnale	riferimento
Protezione del capo	È presente negli ambienti di lavoro dove esistono pericolo di caduta materiale dall’alto o urto con elementi pericolosi.

Segnale	riferimento
Pericolo di caduta in aperture del suolo	Nelle zone degli scavi o aperture suolo

Segnale	riferimento
Pericolo di tagli e protezione di schegge	E’ presente nei pressi delle attrezzature con tali rischi (es. sega circolare, tagliamattoni ecc.)

Segnale	riferimento
Estintore	Zone fisse (baracca ecc.) Zone mobili (nei pressi di lavorazioni a rischio)

4 INDIVIDUAZIONE ED ANALISI DEI RISCHI

4.1 Individuazione ed analisi dei rischi e delle rispettive misure preventive e protettive in riferimento allo specifico cantiere

Nell'area dei lavori sono da tenere presenti una serie di criticità collegate alle condizioni di cantierabilità, di traffico e di viabilità legate alla tipologia delle opere da realizzare.

Il tracciato della condotta adduttrice si sviluppa principalmente in campagna in adiacenza al sedime di una viabilità carrabile di penetrazione asfaltata: il cantiere dovrà essere quindi dotato di sistemi di segnalamento temporaneo diurni e notturni mediante l'impiego degli specifici segnali previsti dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs 285/92) e dal relativo Regolamento di attuazione (DPR 495/92), e se il cantiere interesserà anche la sede stradale, dovrà essere istituito un senso di marcia unico ed alternato gestito da un impianto semaforico.

Per i pericoli di cedimenti nei terreni (passaggio mezzi pesanti e appoggio materiali) ciascuna ditta operante in cantiere dovrà verificare la consistenza del terreno per i mezzi meccanici e l'appoggio di tutte le attrezzature occorrenti, attraverso l'indagine geologica messa a disposizione.

Saranno sicuramente presenti linee interrate interferenti con la condotta di progetto: preventivamente all'apertura del cantiere sarà compito della ditta appaltatrice richiedere agli Enti gestori interessati indicazioni di eventuali linee elettriche, acquedotti o fognature, linee telefoniche interrate nelle aree di lavoro interessate e le eventuali distanze di sicurezza da rispettare. Sarà poi data comunicazione alle varie imprese subappaltatrici e agli operatori della presenza di tali linee e le stesse verranno segnalate opportunamente attraverso picchetti, nastro colorato e cartelli monitori. Gli enti gestori delle linee (Enel, comune, Telecom) dovranno in ogni caso essere informati prima dell'inizio dei lavori dalle imprese. Le imprese incaricate dovranno assolutamente rispettare le istruzioni degli enti gestori.

Per le eventuali alberature interferenti dovrà essere eseguita la rimozione delle stesse e la messa a dimora in aree circostanti a distanza debita dal luogo di lavoro ovvero, se sufficiente ad eliminare l'interferenza, la semplice potatura di rami.

Nel PSC dovranno poi essere prese in considerazione tutte le attività con personale operante lungo la viabilità ordinaria ed esposto al rischio di investimento.

4.2 Individuazione ed analisi dei rischi e delle rispettive misure preventive e protettive in riferimento all'area circostante

La redazione del PSC dovrà tenere in debito conto, conducendo un'attenta analisi, delle possibili interferenze, con individuazione del rischio, tra aree di cantiere ed aree esterne allo stesso.

L'analisi dovrà essere condotta dallo studio delle lavorazioni da attuare, lo studio verrà condotto sulla normale dotazione di attrezzature ipotizzabili in uso alle imprese, e sui possibili riflessi che queste lavorazioni potranno avere sull'ambiente prossimo al cantiere.

In una prima analisi, sono stati considerati i seguenti rischi che possono essere trasmessi all'ambiente esterno:

- Rischi connessi all'installazione, all'uso e alla rimozione del cantiere, delle opere provvisorie e degli apparecchi di sollevamento;
- Rischi connessi alle opere di scavo;
- Rischi dovuti a produzione di rumore;
- Rischi dovuti a produzione di polveri;
- Rischi connessi alla circolazione degli automezzi pesanti e al trasporto dei materiali entro e fuori il cantiere (immissione di mezzi nella viabilità);
- Rischi connessi alla caduta di carichi dall'alto durante la movimentazione dei materiali;
- Rischi connessi alla presenza di abitazioni vicine.

Dovranno quindi essere adottate le seguenti misure preventive:

- Tutte le opere provvisorie saranno installate conformemente a quanto stabilito dalla normativa vigente in materia;
- Tutte le opere di scavo e di demolizione saranno intraprese solo dopo l'approntamento di tutte le opportune misure preventive sopra richiamate e saranno condotte con estrema attenzione e con particolare riferimento agli scavi, secondo specifiche procedure già indicate al capitolo "Rischi dall'esterno";
- Gli interventi si trovano generalmente in area extraurbana, quindi non ci sono particolari problemi per l'inquinamento acustico verso l'esterno del cantiere. Per l'utilizzo di mezzi od attrezzature particolarmente rumorose in prossimità di abitazioni si dovranno rispettare gli orari imposti dai regolamenti locali, qualora vi fosse la necessità di impiego delle suddette attrezzature in orari non consentiti, si dovrà fare apposita richiesta al Comune ed avere l'idonea autorizzazione in deroga;
- Durante le operazioni di movimentazione del terreno si produrranno in cantiere sicuramente considerevoli quantità di polvere che pur essendo inerte va vista sempre e comunque come una fonte di inquinamento verso l'esterno del cantiere. Siccome il

cantiere si sviluppa in area extraurbana, non dovrebbe produrre disagi la presenza di polvere. Per l'abbattimento delle polveri prodotte dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti idonei a limitare tale evento (bagnatura materiali, protezione con teli, ecc.);

- Tutte le operazioni di movimentazione materiali con mezzi saranno condotte con attenzione adottando altresì tutti i dispositivi di segnalazione del caso; nel cantiere sarà inevitabile la formazione di fango, che, pur essendo una miscela di acqua ed inerti, rappresenta comunque un agente inquinante. I mezzi impiegati per le lavorazioni, con particolare riferimento a quelli addetti alla movimentazione del materiale di risulta, si immetteranno sulla strada urbana dopo aver percorso la pista di cantiere che risulterà particolarmente fangosa. Per limitare l'impatto del fango sulla circolazione pubblica, occorrerà provvedere ad eliminarlo dalle ruote dei mezzi di cantiere, che si immettono sulla viabilità esterna. Le misure di prevenzione e gli apprestamenti di sicurezza suddetti dovranno essere gestiti dal coordinatore in fase di esecuzione che provvederà a controllarne l'attuazione. Sarà cura del coordinatore in fase di esecuzione predisporre eventuali accorgimenti aggiuntivi qualora se ne presentasse la necessità. Nell'area dell'intero cantiere sarà predisposta tutta la segnaletica necessaria per garantire la circolazione in sicurezza di mezzi e persone nell'area limitrofa al cantiere;
- Qualora possa sussistere il pericolo, della caduta di oggetti dall'alto all'esterno del cantiere, si ricorda che le manovre per il sollevamento ed il sollevamento-trasporto dei carichi devono essere disposte in modo tale da evitare il passaggio dei carichi sospesi sopra i lavoratori e sopra i luoghi per i quali la eventuale caduta del carico può costituire un pericolo. Se si verifica la presenza di traffico di qualunque natura estraneo al cantiere nel raggio di azione degli apparecchi di sollevamento, il manovratore non dovrà assolutamente passare con il carico sulle aree pubbliche.

Si puntualizzano inoltre le seguenti criticità per le specifiche zone di cantiere:

Interferenze con il traffico veicolare lungo la strada

La movimentazione di terra e materiali (tubi) che avviene nel cantiere a margine della strada può determinare rischi per i veicoli di passaggio. Le misure di prevenzione inerenti tali rischi sono:

- una corretta delimitazione dell'area di cantiere;
- un corretto stoccaggio dei materiali in cantiere;
- apposita cartellonistica stradale di avvertenza del pericolo della presenza di cantiere;
- istituzione nel tratto di strada occupata dal cantiere, di un senso di marcia unico ed alternato regolato da semafori automatici;
- segnaletica luminosa perimetrale al cantiere;

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

- regolamentazione a mano del traffico veicolare con personale apposito posizionato a monte e a valle del cantiere durante le fasi di carico e scarico di terra scavata.

Interferenze con gli accessi alle abitazioni/strutture lungo la strada

In dette corrispondenze deve essere provvista una apposita pedana in acciaio laddove lo scavo per la posa della condotta interrompa gli accessi. In detti punti deve essere predisposta un'opportuna cartellonistica di pericolo.

4.3 Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi legati alle lavorazioni

4.3.1 Viabilità interna alle zone di cantiere

STATO ATTUALE		RISCHI EVIDENZIATI	
Localmente potranno essere necessarie piste provvisorie di cantiere per l'accesso dei mezzi alle opere d'arte e, soprattutto durante le fasi di scavo e realizzazione delle fondazioni saranno necessarie rampe per l'accesso dei mazzi alle differenti quote.	1)	Possibile ribaltamento dei mezzi in scarpate o scavi.	
	2)	Investimento di lavoratori da parte dei mezzi d'opera.	
	3)		
Definizione delle prevenzioni			
1)	Proteggere e segnalare il fronte di scavo, scarpate e fossi con segnalazioni colorate (nastri).		
2)	E' fatto obbligo agli autisti di farsi assistere nelle eventuali manovre di retromarcia.		
3)	E' fatto obbligo agli autisti di condurre il loro mezzo in maniera appropriata e prudente a seconda delle pendenze, delle condizioni atmosferiche, delle condizioni del suolo, della visibilità.		

4.3.2 Misure generali da adottare durante gli scavi

SITUAZIONE		RISCHI EVIDENZIATI	
Saranno realizzati scavi di sbancamento per la realizzazione delle fondazioni delle opere d'arte e per la posa delle condotte		1)	Franamento del fronte di scavo e seppellimento dei lavoratori.
Definizione delle prevenzioni			
1)	Durante tutte le fasi di scavo di sbancamento si prescrive alle Imprese di disporre il fronte dello scavo secondo l'angolo di natural declivo.		
2)	Si prescrive alle Imprese di proteggere il bordo dello scavo che si venga a creare in qualsiasi situazione mediante parapetti o di delimitarlo con catenelle / nastri di segnalazione.		
3)	Durante le fasi di scavo per la posa delle condotte dei servizi delle baracche si prescrive		

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

alle Imprese di **disporre**, se necessario, **l'armatura** dello scavo stesso.

4.3.3 Demolizione della pavimentazione stradale esistente

SITUAZIONE	RISCHI EVIDENZIATI
In alcuni tratti le condotte saranno posate lungo strade esistenti	1) Punture, tagli abrasioni e ferite
	2) Investimento di lavoratori
	3) Rumori e vibrazioni
	4) Schiacciamento per ribaltamento del mezzo
Definizione delle prevenzioni	
1)	L'escavatore deve essere in perfetto stato di efficienza tecnica e di sicurezza (in conformità alle norme specifiche di appartenenza)
2)	Vietare la presenza degli operai nel campo di azione dell'escavatore e sul ciglio superiore del fronte di attacco
3)	Utilizzare utensili elettrici a doppio isolamento (220V) o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza

4.3.4 Posa di tubazioni, pozzetti e camerette di ispezione

SITUAZIONE	RISCHI EVIDENZIATI
Posa delle tubazioni.	1) Punture, tagli abrasioni e ferite
	2) Caduta entro gli scavi
	3) Rumori e vibrazioni
	4) Caduta di materiale entro gli scavi
Definizione delle prevenzioni	
1)	Delimitare l'area di lavoro con nastro di segnalazione bianco-rosso, collocato adeguatamente arretrato (m. 1,50) dal ciglio dello scavo, o con parapetto regolamentare.
2)	Collocare gli appositi cartelli di avvertimento, divieto e prescrizione.
3)	Per l'accesso al fondo dello scavi è necessario utilizzare scale a mano di tipo regolamentare, ancorate e sporgenti di almeno un metro oltre il piano d'accesso.
4)	Per gli attraversamenti trasversali degli scavi predisporre idonee passerelle (di larghezza non inferiore a cm 60 per il passaggio di sole persone e di cm 120 per il passaggio anche di

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

	materiali) munite di parapetti regolamentari con arresto al piede su entrambi i lati.
5)	Consentire la manipolazione dei tubi di peso: - non superiore a 13,2 kg (valore determinato applicando la seguente formula $p=0,85 \times 0,87 \times 0,83 \times 0,71 \times 1,00 \times 1,00 \times 30$ kg), fuori trincea; - non superiore a 6,3 kg (valore determinato applicando la seguente formula $p=0,78 \times 0,85 \times 0,50 \times 0,71 \times 0,90 \times 1,00 \times 30$ kg), da ciglio entro trincea. Se il tubo da calare in trincea non rientra nei liti di peso riportato, la movimentazione dei tubi deve essere effettuata esclusivamente con mezzi meccanici. - In questo caso, esporre preventivamente le norme e i segnali per la corretta movimentazione meccanica dei carichi.
6)	Fornire e indossare idonei DPI, indumenti protettivi (tute) con relative informazioni all'uso.
7)	tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

4.3.5 Misure generali da adottare per la realizzazione dei muri in c.a.

SITUAZIONE		RISCHI EVIDENZIATI
Per la realizzazione delle opere è necessario erigere muri in c.a. alti oltre 12.35 m fuori terra oltre che realizzare la viabilità e le passerelle per la manutenzione spesso poste alla stessa altezza dal piano di campagna.		1) Caduta dall'alto.
Definizione delle prevenzioni		
1)	Per la realizzazione delle opere si prescrive alle Imprese di procedere rispettando l'ordine temporale individuato nel capitolo delle fasi lavorative.	
2)	Per la realizzazione dei muri delle opere d'arte alti circa 10 m si prescrive alle Imprese di utilizzare dei casseri metallici: - I casseri della I^a cassaforma saranno assemblati a terra, sollevati con l'autogrù ed adeguatamente puntellati, il tutto come prescritto nelle istruzioni del fabbricante. Si prescrive alle Imprese di posizionare i puntelli verificando che appoggino su di una superficie sufficientemente estesa e che siano in grado di assicurare la stabilità della cassaforma (anche in trazione ed anche durante la fase di getto del cls). Una volta verificata tale stabilità un lavoratore sgancerà la casseratura dal cavo dell'autogrù da un trabattello mobile (scala, trattenuta da un lavoratore a terra, solo per muri di altezza < 5m). - Successivamente sarà allestita la prima parte dell'armatura in acciaio utilizzando trabattelli mobili che devono obbligatoriamente poggiare su di una superficie idonea (soletta di fondazione, eventuale getto di magrone orizzontale se non presente un piano di fondazione). - Nelle fasi successive sarà posizionata la II^a casseratura a porzioni compatibili per altezza di getto (circa 3 m). Si prescrive di predisporre a terra la cassaforma. Dovrà essere posizionata in modo tale che la cassaforma stessa costituisca	

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

	parapetto verso il muro da realizzare. Il getto del calcestruzzo dovrà essere realizzato dal trabattello (o da ponteggio o da ponte su cavalletti limitatamente alla I^a fase di allestimento (H=3m)). Ciclicamente saranno poi allestite con la stessa modalità eventuali altre casseforme in altezza.
3)	Si prescrive alle Imprese di posizionare, prima di smontare i trabattelli, i parapetti definitivi dove previsti.
4)	Si prescrive alle Imprese di proteggere il bordo dei vuoti che si vengano a creare in qualsiasi situazione mediante parapetti.

5 PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO DELL'OPERA

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

Esso dovrà contenere:

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

6 STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima sommaria dei costi della sicurezza relativa alle opere da realizzare è determinata secondo le modalità di cui all'art. 22 comma 1 secondo periodo del DPR 207/2010.

In fase di progettazione definitiva verranno fornite più precise indicazioni al Committente sui costi della sicurezza che saranno evidenziati nel P.S.C., onde permettere di inserirli nel Quadro Economico di cui all'art. 24 del D.P.R. 207/2010 (regolamento di attuazione).

Vanno previsti per tutta la durata delle lavorazioni e sono costituiti dai costi:

- degli apprestamenti previsti nel PSC;
- delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel PSC per lavorazioni interferenti;
- degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- delle procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;
- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Sarà da prevedere, se necessario, l'introduzione, nell'elenco degli elementi da considerare per l'effettuazione della stima dei costi della sicurezza, degli interventi finalizzati alla sicurezza richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni e dei soli DPI previsti nel PSC dovuti alle interferenze tra le lavorazioni, elementi di cui non si trova traccia negli articoli dell'Elenco Prezzi, il cui costo andrà valutato di volta in volta sulla base dell'analisi delle specifiche lavorazioni previste per la realizzazione dell'Opera.

Nei costi della sicurezza rientrerà, quindi, anche l'eventuale incremento di spesa per lo sfasamento temporale o spaziale delle lavorazioni quando questo è dovuto ad esigenze di sicurezza, ad esempio per evitare l'insorgere di rischi elevati dovuti ad interferenze tra le lavorazioni.

Di seguito si riporta una valutazione preliminare a corpo delle spese prevedibili per l'attuazione delle misure di sicurezza.

La predetta valutazione è stata effettuata tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- La programmazione degli interventi
- Le specifiche tecniche degli interventi

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo
Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

- Lavorazioni similari precedentemente stimate.

APPRESTAMENTI	175,000.00 €
Recinzione provvisoria di cantiere	25,000.00 €
Baraccamento per ufficio, gabinetti, locali per lavarsi, camere di medicazione e locale di ricovero	40,000.00 €
Ponteggi e trabattelli	30,000.00 €
Parapetti, andatoie e passerelle	15,000.00 €
Rete di distribuzione acqua potabile ai servizi per il personale, con allaccio all'acquedotto comunale	20,000.00 €
Fornitura e posa di impianto di trattamento delle acque di scarico meteoriche	25,000.00 €
Fornitura e posa di impianto di trattamento prefabbricato capacità media 50 utenti per liquame	20,000.00 €
IMPIANTI DI TERRA, DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE, ANTINCENDIO, ECC.	6,000.00 €
Impianto di messa a terra	6,000.00 €
DPI EVENTUALMENTE PREVISTI PER LAVORAZIONI INTERFERENTI	30,000.00 €
DPI eventualmente previsti per lavorazioni interferenti	30,000.00 €
MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA	61,000.00 €
Segnaletica di sicurezza	10,000.00 €
Avvisatori acustici	6,000.00 €
Attrezzature per il primo soccorso	6,000.00 €
Illuminazione di emergenza	8,000.00 €
Mezzi estinguenti	7,000.00 €
Servizi di gestione delle emergenze	10,000.00 €
Bagnatura, pulizia strade e relativa manutenzione per abbattimento polveri mediante idonei mezzi	14,000.00 €
PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC	33,000.00 €
Attraversamenti corso d'acqua	10,000.00 €
Portale in legno provvisorio per individuare la sagoma limite di passaggio di carichi e mezzi, onde evitare pericolosi avvicinamenti a linee elettriche aeree	3,000.00 €
Delimitazione aree di lavoro tramite paletti, per delimitare i bordi degli scavi o le differenze di quota nelle aree di cantiere - opere d'arte	10,000.00 €

Consorzio di Bonifica 2 - Palermo

“Ammodernamento della rete irrigua dello Jato – I lotto sotto sollevamento” – Progetto Definitivo

Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza

Armatura gradini di scale ricavate nel terreno per gli accessi agli scavi	10,000.00 €
MISURE DI COORDINAMENTO	45,000.00 €
Formazione e informazione dei lavoratori	20,000.00 €
Riunioni di coordinamento	25,000.00 €
TOTALE ONERI DELLA SICUREZZA	350,000.00 €