



Regione Lombardia

Est Ticino Villoresi



Consorzio di Bonifica

“INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER IL RIPRISTINO DELLA
FUNZIONALITÀ DEL CANALE DERIVATORE DI MAGENTA NEI COMUNI DI ARCONATE ED
INVERUNO (MI)”

C77H21005830002

PROGETTO DEFINITIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Stefano Burchielli

ELABORATO

S.01

IL PROGETTISTA

ing. Alessandro Di Leo

GRUPPO DI LAVORO

ing. Pietro Randazzo

dott.ssa Camilla Berra

geom. Daniele Alessio Donninelli

DESCRIZIONE

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

SCALA

DATA

MAGGIO 2022

REV.

DATA

DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLL.

APPROVATO

Est Ticino Villoresi



Consorzio di Bonifica

CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO VILLORESI

Via Ludovico Ariosto, 30

20145 - Milano

tel. 02 48561301

e.mail: info@etvilloresi.it - PEC: etvilloresi@pec.it



INDICE

1. INQUADRAMENTO GENERALE.....	1
1.1 BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO	2
2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA L'AREA DI INTERVENTO	3
2.1 UBICAZIONE DEL CANTIERE E INTERAZIONE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE	3
3. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI	5
3.1 CRITERI DA ADOTTARE PER L'INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI.....	5
3.2 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO TRA FASI E ATTIVITÀ COMPONENTI.....	6
3.3 CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA	8
3.4 CARATTERIZZAZIONE DEI RISCHI.....	8
4. INDICAZIONI PRELIMINARI PER L'ESECUZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE E L'ADOZIONE DI PROCEDURE E MISURE PREVENTIVE.....	10
4.1 OPERAZIONI PRELIMINARI DI IMPIANTO DEL CANTIERE.....	10
4.2 RECINZIONE DI CANTIERE	11
4.3 ACCESSO AL CANTIERE	11
4.4 VIABILITÀ ESTERNA AL CANTIERE	12
4.5 OPERE PROVVISORIALI	12
4.6 ALLESTIMENTO CANTIERE	13
4.7 SMANTELLAMENTO AREA DI CANTIERE.....	13
5. STIMA SOMMARIA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	14



1. INQUADRAMENTO GENERALE

Con riferimento alla realizzazione delle opere previste nel presente Progetto Definitivo, riguardante gli *"Interventi di manutenzione straordinaria per il ripristino della funzionalità del canale Derivatore di Magenta nei comuni di Arconate e Inveruno (MI)"*, si evidenzia la sussistenza delle condizioni, doveri ed obblighi richiamati dal D.Lgs. 81/08, vigente normativa in materia di sicurezza (Testo Unico sulla Sicurezza), per l'applicabilità integrale delle disposizioni ivi richiamate, in relazione alla prevedibile presenza di più imprese.

Nelle fase progettuale esecutiva dovrà pertanto essere redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento, che definirà nel dettaglio le procedure, lavorazioni e disposizioni che dovranno essere necessariamente eseguite per l'esecuzione delle opere nel rispetto delle norme di sicurezza.

Il presente elaborato costituisce adempimento a quanto disposto all'art.17 comma 1 lettera f) e comma 2 del D.P.R. n. 207 del 5 ottobre 2010 (parte del Regolamento ultrattiva nel periodo transitorio, come sancito dall'art.216, comma 4 del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016), che stabilisce che in fase di redazione del Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica vengano definite, in via esplicativa e non esaustiva, le *"Indicazioni e disposizioni per la stesura dei Piani di Sicurezza"*.

Più in particolare, è previsto che in fase di progettazione:

- siano identificati, individuati, analizzati e valutati i rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione dello specifico cantiere, nonché alle lavorazioni interferenti;
- siano evidenziate le scelte progettuali ed organizzative, le procedure e le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere, e alle lavorazioni;
- sia definita la stima sommaria dei costi della sicurezza, determinata in relazione all'opera da realizzare.

I principi fondamentali su cui si basano le presenti indicazioni, sono:

- la garanzia dei massimi livelli di tutela della salute e sicurezza sul lavoro all'interno dei cantieri;
- la responsabilità nella gestione della salute e sicurezza sul lavoro per l'intera organizzazione, dal datore di lavoro fino ad ogni singolo lavoratore, ciascuno secondo le proprie attribuzioni e competenze;
- la salute e la sicurezza sul lavoro come gestione aziendale.



L'obiettivo di questo documento è quello di fornire le necessarie indicazioni per la stesura di un PSC suddiviso in più capitoli specialistici, ciascuno dei quali entrerà nel dettaglio dell'individuazione e della valutazione dei rischi propri delle lavorazioni puntuali nel contesto di riferimento, degli eventuali rischi di natura interferenziale e delle conseguenti scelte progettuali per l'attuazione delle misure di tutela e sicurezza sul luogo di lavoro.

Nei paragrafi seguenti si descrivono i punti salienti del progetto e le scelte fin d'ora approfondite in materia di sicurezza, con particolare attenzione alla cantierizzazione ed alla valutazione dei rischi per lavorazioni principali.

1.1 BREVE DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

Gli interventi in progetto hanno l'obiettivo di riportare alla piena efficienza il Canale Derivatore di Magenta, in modo da assicurare lo svolgimento in modo ottimale della sua funzione di canale irriguo riducendo al minimo le perdite lungo tutto il tratto.

A seguito di quanto riscontrato durante i vari sopralluoghi e a valle del rilievo topografico eseguito a supporto della progettazione, sono state individuate le modalità di intervento per il ripristino sia delle sponde che del fondo.

Di seguito si propone una breve descrizione delle lavorazioni, suddivisi per tipologia di intervento.

INTERVENTI SULLE SPONDE E SU FONDO ALVEO

Il progetto prevede, per la quasi totalità del tratto di intervento, la sostituzione dell'attuale fondo e delle sponde con dei manufatti in calcestruzzo prefabbricati di sezione a "U". In particolare si procederà con:

- Demolizione delle sponde e dell'attuale fondo;
- Scavo di sbancamento
- Demolizione di numero 3 ponti di attraversamento;
- Realizzazione della nuova livelletta di fondo mediante soletta di calcestruzzo armato dello spessore di 10 cm;
- Posa del prefabbricato sezione "U" nei tratti in rettilineo;



- Raccordo dei prefabbricati con tratti in calcestruzzo armato gettati in opera in corrispondenza dei tratti in curva;
- Rinterro a tergo dei muri di sponda
- Realizzazione di nuove vie di attraversamento – in sostituzione dei ponti – mediante posa di elementi scatolari carrabili;
- Realizzazione di un elemento sifone in corrispondenza della sezione 22

OPERE AMBIENTALI DI MITIGAZIONE E SOSTEGNO ALLA BIODIVERSITA'

- Inerbimento delle sponde;
- Creazione di filari alberati lungo le sponde;
- Realizzazione di una fascia boscata;
- Creazione di buche per la raccolta della fauna ittica in corrispondenza dei tratti gettati in opera;
- Realizzazione di rampe per anfibi e piccoli mammiferi;
- Realizzazione di attraversamenti del canale per mammiferi.

2. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È INSERITA L'AREA DI INTERVENTO

2.1 UBICAZIONE DEL CANTIERE E INTERAZIONE CON L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

La zona interessata dall'intervento di manutenzione riguarda il tratto del canale Derivatore di Magenta, compreso tra la via dei Pioppi in comune di Arconate e la S.P. 34 in comune di Inveruno, per uno sviluppo complessivo di circa 1500 metri (vedi figura 1)

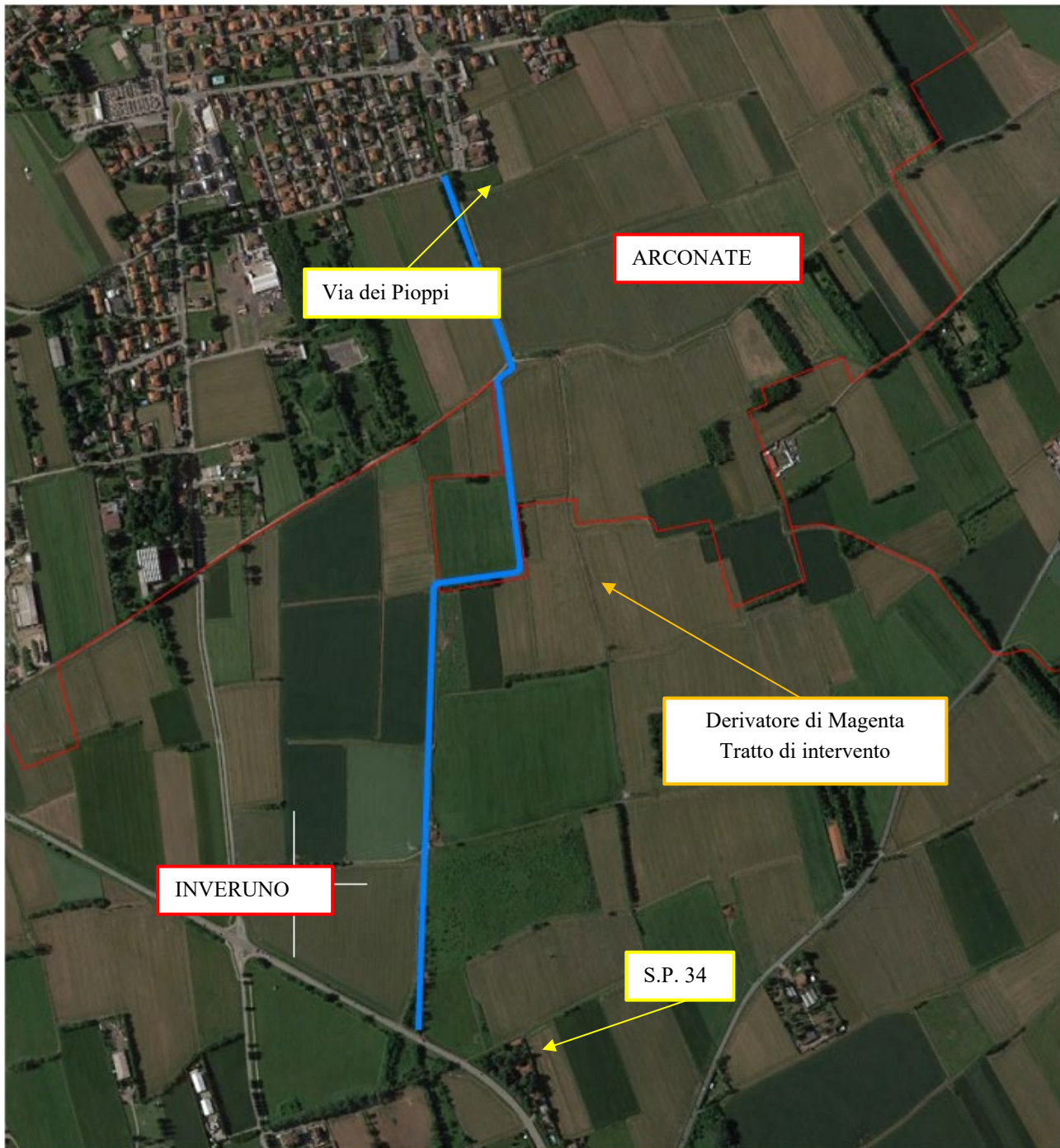


Figura 1 - Inquadramento territoriale e tratto d'intervento.

Il Derivatore Magenta è un canale secondario della rete irrigua Villoresi. Ha origine alla progressiva 25'685 del Canale Adduttore Principale Villoresi in comune di Arconate, si sviluppa per circa 15'840 m e termina nel comune di Robecco sul Naviglio. Il canale secondario sovrappassa il Naviglio Grande in ponte canale a Robecco sul Naviglio, dove può anche erogare portate integrative al Naviglio attraverso due manufatti di scarico.



Il Deviatore Magenta è di primaria importanza per l'irrigazione. Da esso, infatti, si dipartono 19 canali terziari essenziali per l'irrigazione dei terreni del subcomprensorio di Magenta di cui il derivatore ne fa parte. La superficie irrigabile dai terziari derivanti dal derivatore è di circa 2'593.6 ha.

Il tratto di canale oggetto di intervento è ubicato nei comuni di Arconate e Inveruno, ha inizio alla progressiva 700 del deviatore ed è lungo circa 1'560 m.

Per i primi 380 m la larghezza originale del fondo è di 1.50 metri e la pendenza delle scarpate compresa fra 1.40 e 1.55 orizzontale su 1 verticale; l'altezza delle sponde è di 1.50 m, variabile a seconda dell'andamento del piano campagna. Il secondo tratto è caratterizzato da una sezione quasi rettangolare, con larghezza di base compresa fra 2.50 m e 3.50 m, l'altezza delle sponde è variabile a seconda dell'andamento del piano campagna. Per tutto il tratto di canale oggetto di intervento, sia il fondo che le sponde sono rivestite in calcestruzzo.

Sono presenti, inoltre, 4 salti di fondo in corrispondenza delle sezioni 7, 13, 21 e 25 (vedi planimetria).

3. individuazione dei rischi

3.1 CRITERI DA ADOTTARE PER L'INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi connessi alle lavorazioni necessarie per la realizzazione delle opere in progetto richiede l'inquadramento non solo delle lavorazioni stesse, ma anche e soprattutto, della successione temporale e spaziale con la quale presumibilmente esse saranno eseguite.

Ai fini della pianificazione della sicurezza del cantiere è fondamentale definire le modalità di attuazione del programma operativo, la successione temporale delle attività e delle fasi di intervento.

L'individuazione delle attività operative necessarie e l'analisi dei rischi connessi dovranno essere svolte sulla base delle seguenti considerazioni:

- ✓ le sovrapposizioni temporali tra diverse fasi di cantiere devono essere pianificate con l'obiettivo di minimizzare l'interferenza tra il cantiere e il contesto di intervento;
- ✓ è necessario coordinare le diverse lavorazioni, attività di scavo, interventi di pulizia, con la presenza dei sottoservizi e delle infrastrutture presenti;
- ✓ per l'esecuzione delle lavorazioni previste vi sarà la probabilità di presenza d'acqua in alveo, ed è da attendersi scarsa coesione del terreno escavato;
- ✓ per l'esecuzione delle lavorazioni previste in alveo (decespugliamento, taglio alberi,



rimozione del materiale di deposito, ecc.) sarà necessaria l'attivazione di adeguato monitoraggio degli eventi meteorici;

- ✓ necessità di coordinare la successione e sovrapposizione delle diverse operazioni con i tempi di "attesa" specifici necessari per ciascuna lavorazione;
- ✓ necessità di soddisfare le esigenze di operatività e di coordinamento della sicurezza, in presenza dei vincoli progettuali ed ambientali, considerando i seguenti fattori principali:
 - opportunità di assecondare le esigenze operative delle Imprese costruttrici senza imporre soluzioni diverse da quelle che le stesse scelgono di adottare in base alla propria esperienza;
 - opportunità di utilizzare, per quanto possibile, materiali, mezzi, modalità e tecniche costruttive di comune impiego e necessità di evitare condizioni di lavoro anomale, soggette a rischi aggiuntivi o particolari;
 - necessità di sfruttare al meglio gli spazi disponibili, compatibilmente con le esigenze locali ed ambientali;
 - incidenza delle attività manuali provvisoriale e di finitura sul complesso delle procedure.

3.2 PIANIFICAZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO TRA FASI E ATTIVITÀ COMPONENTI

In sede di progettazione esecutiva il PSC dovrà prendere in considerazione le Fasi di intervento (eventualmente suddivise in sottofasce) e le principali attività di cantiere, la cui successione e parziale sovrapposizione spazio-temporale (sfasamenti di fasi e lavorazioni, rischi correlati e misure preventive di coordinamento) dovrà essere preliminarmente individuata per la pianificazione dei lavori e la valutazione razionale dei possibili rischi ad esse connessi.

Le Fasi e sottofasce, nel caso di cui si tratta corrisponderanno verosimilmente ai principali interventi previsti per la realizzazione delle opere, dovranno preferibilmente avere la doppia valenza di essere sufficientemente omogenee dal punto di vista delle caratteristiche lavorative e funzionali e dei rischi ad esse connessi e, parimenti, di essere operativamente proposte, pur con le dovute eccezioni, quale sequenza temporale delle operazioni di cantiere.

Le fasi che saranno individuate nel PSC e nel Cronoprogramma allegato al Progetto Esecutivo che sarà predisposto dovranno essere proposte in una sequenza temporale e



con gli sfasamenti spazio-temporali necessari a consentire il completamento funzionale delle opere.

Per ciascuna lavorazione, tra le principali che saranno evidenziate all'interno delle fasi e sottofasi, saranno valutati:

- le principali procedure di esecuzione (suscettibili di essere modificate da parte dell'impresa esecutrice) delle diverse attività;
- un elenco dei principali macchinari ed attrezzature necessarie, da impiegare con le prescrizioni e misure preventive;
- i rischi correlati alle procedure esecutive individuate ed ai mezzi impiegati;
- una serie di prescrizioni operative in relazione alla sicurezza e le principali misure preventive da adottare in funzione dei rischi rilevati.

Le scelte operative preliminari all'atto del coordinamento progettuale in sicurezza terranno conto della necessità di eliminare la maggior parte dei pericoli presenti e di adottare le misure relative ai rischi residui non eliminabili.

In seguito all'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Impresa affidataria valuterà, sulla base della propria specifica competenza organizzativa e delle proprie dotazioni di mezzi d'opera, attrezzature e materiali, l'opportunità di proporre modifiche ed integrazioni al PSC, e redigerà uno specifico piano operativo di sicurezza (POS).

Quest'ultimo, unitamente al PSC, permetterà di individuare con specificità e dettaglio il programma dei lavori, che sarà conservato in cantiere e continuamente aggiornato sulla base dell'effettivo procedere delle lavorazioni.

La tipologia dell'opera, la suddivisione in sottofasi di intervento dettata dal contesto e la ripetitività delle lavorazioni componenti condurranno verosimilmente ad individuare, per tutta la durata dei lavori, i medesimi rischi correlati agli sfasamenti che saranno evidenziati dal cronoprogramma.

È importante sottolineare che le sovrapposizioni delle attività esecutive dell'opera dovranno essere per quanto possibile temporali e non spaziali (e viceversa), per non richiedere specifico coordinamento per interferenza tra lavorazioni diverse.

Allo stato attuale, per ragioni di massima sicurezza, sono inoltre escluse sovrapposizioni, ancorché solo temporali, tra attività incompatibili tra loro in ordine alla logistica, all'operatività ed alla sicurezza di cantiere.

Per questo motivo, è essenziale che il cronoprogramma delle attività, adeguatamente e



progressivamente aggiornato durante i lavori, sia esposto all'attenzione di tutti gli addetti e che sia sempre presente in cantiere il responsabile dei coordinamenti tra le diverse squadre dell'Impresa appaltatrice e/o eventuali subappaltatori, oltre al Preposto designato dall'Impresa affidataria.

Per ciascuna fase il PSC dovrà valutare principalmente:

- ⇒ le attività componenti e le principali procedure di esecuzione (suscettibili di essere modificate da parte dell'impresa esecutrice in base ai contenuti del POS);
- ⇒ gli sfasamenti temporali e spaziali con altre fasi/sottofasi, i rischi correlati, con particolare attenzione a quelli richiamati nell'Allegato XV, e le procedure organizzative e preventive adottate;
- ⇒ per i rischi residui, le procedure e misure preventive da adottare per lo svolgimento di lavorazioni di tipo ripetitivo, che richiedono la medesima attuazione del Piano.

3.3 CRONOPROGRAMMA DI MASSIMA

Si stima che i lavori possano richiedere circa 6 mesi di attività (180 giorni naturali e consecutivi), comprensivi delle sovrapposizioni temporali tra distinte lavorazioni. Eventuali contrazioni della durata dei lavori potrebbero registrarsi in presenza di forza lavoro aggiuntiva rispetto alle normali previsioni (più squadre ugualmente specializzate attive in punti distinti).

3.4 CARATTERIZZAZIONE DEI RISCHI

Il PSC dovrà evidenziare, nel rispetto della Normativa in materia di sicurezza, una serie di rischi reciprocamente indotti tra cantiere e ambiente circostante – contesto.

In particolare, dovranno essere analizzati (con riferimento base all'elenco di cui all'All.XV.2. D.L.gs.81/2008):

- ⇒ i rischi presenti all'interno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'interno dell'area stessa;
- ⇒ i rischi presenti all'interno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'esterno dell'area stessa;
- ⇒ i rischi presenti all'esterno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'interno dell'area stessa.

La tipologia e la natura dell'opera di cui si tratta sono tali per cui la totalità delle interferenze (come definite dalla Norma) presenti all'interno dell'area di cantiere si



sovrapporrà con continuità alle opere di progetto, senza che le stesse interferenze possano essere evitate, perché le scelte progettuali ed organizzative sono estremamente vincolate dagli obiettivi di funzionalità del sistema.

Nel caso in esame, pertanto, i rischi presenti all'interno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'interno dell'area stessa rappresenteranno la quasi totalità dei rischi valutabili.

Infatti, considerando sia i rischi già presenti nel luogo in cui si svolgeranno le lavorazioni, sia i rischi derivanti dall'esecuzione del contratto, qualunque "contatto" rischioso potenziale:

- tra il personale di Imprese diverse che operano per o nella stessa sede aziendale con contratti differenti;
- tra Imprese appaltatrici, subappaltatrici e lavoratori autonomi che eseguiranno i lavori di adeguamento in appalto,

rappresenterà un'interferenza che richiederà la valutazione del rischio, il coordinamento in sicurezza e la definizione di misure preventive.

In taluni casi, le modalità esecutive di intervento e le misure preventive di coordinamento per la sicurezza coincideranno, perché esistono lavorazioni che possono essere eseguite a regola d'arte solo attuando procedure di sicurezza.

Per quanto riguarda i rischi presenti all'interno dell'area di cantiere che possono essere trasmessi all'esterno dell'area stessa, il PSC dovrà prevalentemente analizzare la formazione di rumore, polveri, fumi, odori, vapori, ecc., ed il rischio di incendio e esplosioni, che potrebbero estendersi esternamente all'area del cantiere.

Avrà molta rilevanza l'interferenza con la viabilità, sia quella di transito privato, che quella di cantiere.

Con riferimento a quanto riportato ai precedenti paragrafi e considerata la tipologia di opere, lavori ed interventi in progetto dovranno poi essere individuati i rischi insiti nelle lavorazioni che saranno compiute all'interno del cantiere per la costruzione dell'opera e i rischi interferenziali ad esse connessi per gli sfasamenti spazio-temporali previsti (fasi di lavoro e cronoprogramma); preliminarmente si segnalano:

- Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- Rischio schiacciamento;
- Rischio di seppellimento negli scavi;
- Rischio di caduta dall'alto;
- Rischio di instabilità delle pareti di scavo;



- Rischio di elettrocuzione;
- Rischio rumore;
- Rischio idrogeologico.

In relazione alle caratteristiche idrogeologiche e alla necessità di realizzare alcune lavorazioni in alveo, sarà necessario provvedere alla istantanea interruzione delle lavorazioni e all'allontanamento dal cantiere in corrispondenza di eventi meteorici intensi che si sviluppasse nell'area in esame compreso l'intero bacino di monte, anche tramite collegamento diretto con la Protezione Civile e/o i settori preposti della Regione Lombardia.

Nel Piano di sicurezza e coordinamento sarà necessario implementare un adeguato e specifico piano di evacuazione, indicando, oltre alle modalità di allontanamento dei mezzi e delle maestranze, anche le modalità di segnalazione dell'allarme e di individuazione degli stati di allerta.

Sulla scorta dei rischi riscontrati per il cantiere saranno individuate e definite, all'interno del PSC, le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare, o ridurre al minimo i rischi di lavoro, nonché le corrispondenti misure di coordinamento.

4. INDICAZIONI PRELIMINARI PER l'esecuzione delle scelte progettuali e organizzative e l'adozione Di procedure e misure preventive

Con riferimento alle principali lavorazioni, alle fasi lavorative che saranno individuate ed alle attività di cantiere componenti, sono di seguito riportate alcune prescrizioni generali e prime indicazioni che dovranno essere recepite nel PSC, al fine di ridurre, quanto più possibile, i rischi ad esse connessi in termini di sicurezza del cantiere.

4.1 OPERAZIONI PRELIMINARI DI IMPIANTO DEL CANTIERE

Eseguite le operazioni preliminari previste dal Capitolato Speciale d'Appalto e le misure di coordinamento generale in ordine alla sicurezza, l'Impresa appaltatrice verificherà le caratteristiche geomorfologiche del terreno, controllerà (a partire dalle planimetrie del progetto esecutivo), individuerà e contrassegnerà in sito le posizioni di tutti gli elementi di interesse (picchetti di progetto, sottoservizi, ingombri disponibili, ecc.).

Saranno inoltre posizionate le strutture, le recinzioni, le attrezzature e macchinari necessari all'impianto del cantiere.



4.2 RECINZIONE DI CANTIERE

Si prevede che la delimitazione dell'area di cantiere sia eseguita mediante la posa di una rete arancione plastificata a maglia media, sostenuta da pannelli grigliati in ferro tipo "Orso Grill", fissati opportunamente a terra, di altezza pari ad almeno 2,0 m, definendo i tragitti di transito dei mezzi d'opera, in modo tale da evitare inaccettabili interferenze.

Alla chiusura serale del cantiere, per impedire l'ingresso agli estranei durante la notte, dovranno essere serrate tutte le aperture.

All'interno dell'area di cantiere, prima dell'inizio di qualsiasi attività, dovranno essere individuate le aree utili per il posizionamento dei baraccamenti, per il deposito materiali e delle attrezzature, per le soste provvisorie dei mezzi, ecc., ponendo attenzione a non creare ostacoli e pericoli aggiuntivi a quelli relativi alle lavorazioni.

In ogni caso, la scelta dei siti di destinazione d'uso dovrà essere condotta in base alla specificità dei lavori in svolgimento, alla comodità e alla logistica di cantiere, alla possibilità o necessità di eseguire la sorveglianza, all'ingombro ed al peso dei materiali e dei mezzi, alle caratteristiche di pericolosità e conservazione dei materiali, ecc..

Inoltre, è preferibile che le aree così identificate possano rimanere le medesime per tutta la durata dei lavori, al fine di ridurre i rischi connessi alla movimentazione di materiali e mezzi all'interno del cantiere.

4.3 ACCESSO AL CANTIERE

La dislocazione degli accessi al cantiere è necessariamente vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna.

L'accesso al cantiere sarà consentito alle persone e agli automezzi autorizzati; questi ultimi saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

In fase di avvicinamento ed ingresso/uscita dal cantiere dovrà comunque essere assicurata la viabilità in condizioni di sicurezza sia per gli addetti, sia per i mezzi d'opera, sia per la viabilità ordinaria. La velocità dei mezzi d'opera in avvicinamento, ingresso/uscita dall'area di cantiere dovrà tener conto delle caratteristiche del percorso, della natura, del volume e del peso dei carichi trasportati. In questo senso, dovrà essere garantita la stabilità del mezzo e del suo carico in funzione delle sollecitazioni dinamiche in partenza ed arresto.

L'ingresso, o gli ingressi e la loro utilizzazione specifica dovranno essere stabiliti univocamente prima dell'inizio dei lavori.



Nessun ingresso dovrà rimanere aperto se non per il tempo strettamente necessario al passaggio delle persone addette e dei mezzi autorizzati; questi ultimi saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

L'ingresso, o gli ingressi al cantiere dovranno essere muniti di sistema di chiusura (catena normalmente o sbarra fissa o mobile) e segnalati.

4.4 VIABILITÀ ESTERNA AL CANTIERE

Allo scopo di ridurre l'impatto sul contesto e minimizzare i disagi del cantiere sul territorio, oltre che per esigenze operative e per motivi di sicurezza, è necessario pianificare il coordinamento viabilistico tra il cantiere e l'esterno e stabilire un piano di gestione della viabilità della zona.

4.5 OPERE PROVVISORIALI

Per opere provvisorie si intendono tutti quegli apprestamenti ausiliari all'esecuzione dei lavori edili (costruzione, montaggio, riparazione, manutenzione, demolizione) contraddistinti dal carattere della non continuità, in quanto destinati ad essere rimossi e smantellati non appena cessata la necessità per la quale sono stati eretti.

In sostanza, tramite le opere provvisorie in cantiere, oltre all'opera in costruzione viene a configurarsi un secondo ordine di opere e di attrezzature, la presenza e l'utilizzo delle quali è condizione necessaria non solo per la realizzazione del progetto, ma anche per garantire la sicurezza dei lavoratori. Trattasi, pertanto, di opere di fondamentale e vitale importanza, da tenere nel giusto conto ad ogni livello: progettuale, di messa in opera, conservativo.

Per questo motivo, il loro inserimento nella successiva stesura del PSC è questione dalla quale non è possibile prescindere, costituendo – anzi – uno degli aspetti più significativi nella valutazione, sotto il profilo dell'antifortunistica, del piano stesso.

Considerato l'uso a cui le opere provvisorie saranno destinate, è possibile distinguerle in:

- opere di servizio per il transito, lo stazionamento ed il sostegno sicuro durante il lavoro di persone, cose, attrezzi, materiali, apparecchi di sollevamento;
- opere di sicurezza per impedire la caduta dall'alto di persone e materiali che possono interessare le aree di servizio e lavoro;
- opere di sostegno per trattenere in posizione sicura e inamovibile le parti di opera in costruzione fino a quando non siano pronte ad autosostenersi o ad essere eliminate.



Le opere provvisorie non debbono venir meno ad uno dei requisiti fondamentali per cui sono realizzate, vale a dire la sicurezza. Non devono, quindi, loro stesse essere causa di infortuni.

Per questa ragione, il PSC dovrà richiedere che esse siano caratterizzate da alcuni requisiti minimi essenziali:

- risultare efficaci per tutto il tempo della loro, anche se effimera, esistenza;
- essere stabili;
- essere realizzate in modo idoneo e con materiale controllato, resistente, adeguatamente dimensionato;
- essere collegate intrinsecamente e/o reciprocamente fra loro in modo certo;
- essere montate e poste in uso da personale esperto, sotto la sorveglianza di un preposto competente e responsabile;
- venir conservate e mantenute in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Inoltre, qualora venisse a mancare il supporto della tradizione tecnica, della conoscenza e della proporzione dei materiali in uso, oppure l'opera in questione costituisse qualcosa di nuovo e particolare, sarà necessario affidarsi a calcoli di verifica e controllo, tanto per il legname quanto per i materiali metallici.

4.6 ALLESTIMENTO CANTIERE

L'allestimento del cantiere comprende tutte le operazioni necessarie alla preparazione e alla messa in sicurezza dell'area cantiere, come identificazione aree cantiere, delimitazione delle stesse con apposita recinzione, posa dell'adeguata segnaletica e dell'illuminazione necessarie ad avvisare della presenza del cantiere. Inoltre verranno montate baracche e servizi igienici chimici, eventuale fornitura di macchinari mobili necessari alla fornitura di energia elettrica.

4.7 SMANTELLAMENTO AREA DI CANTIERE

In tale fase si eseguirà la dismissione finale del Cantiere con lo smontaggio e/o rimozione, delle baracche di cantiere, dei relativi basamenti, delle recinzioni, dei cancelli di accesso e si lasceranno le aree libere come nello stato antecedente l'occupazione delle stesse.

Nel Piano di sicurezza e coordinamento, sulla base della definizione dei dettagli esecutivi delle opere, si dovrà valutare il livello dei suddetti rischi in base alla morfologia e natura geotecnica delle aree di intervento.



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

5. stima sommaria dei costi della sicurezza

Ai sensi del Titolo IV, Capo I, del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. contenute nel D.Lgs. 106/2009 e s.m.i., nei costi della sicurezza vanno stimati (obbligatoriamente sulla base del D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, gli oneri relativi:

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

L'Allegato XV del Testo Unico (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.), al Cap. 4 stabilisce che la stima di detti costi da dettagliare in fase di redazione del PSC, deve essere congrua al valore delle opere in appalto e deve essere svolta analiticamente per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area in cui si svolgeranno i lavori.

Le singole voci dei costi della sicurezza andranno quindi calcolate in fase di redazione del PSC, quando gli aspetti tecnici, dimensionali ed operativi saranno definiti in ogni dettaglio, considerando il loro costo di utilizzo per il cantiere interessato che comprende, quando applicabile, la posa in opera ed il successivo smontaggio, l'eventuale manutenzione e l'ammortamento.

I costi della sicurezza così individuati saranno compresi nell'importo totale dei lavori, ed individueranno la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle Imprese concorrenti all'appalto (All. XV D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., Cap.4, comma 1.4).



In questa fase di progettazione, è stata condotta una stima sommaria dei costi della sicurezza, sulla base dell'esperienza in lavori analoghi, dei listini correnti e delle voci da considerare principalmente, stanti le presenti prime indicazioni per la stesura del PSC.

I costi degli apprestamenti per la sicurezza in relazione alle interferenze tra fasi e lavorazioni, tra cantiere e contesto, riguardano in sintesi:

- Organizzazione, allestimento e smobilizzo del cantiere;
- Opere provvisorie;
- Gestione del Piano di sicurezza;
- Opere relative all'impiantistica;
- Dispositivi di protezione individuale e collettiva di comune e necessario impiego nelle lavorazioni previste al fine della riduzione/eliminazione dei rischi di natura interferenziale non contemplati nei singoli DVR/POS delle Imprese Esecutrici e in relazione allo specifico contesto.

La stima sommaria degli apprestamenti di sicurezza si intende riferita a lavori e prestazioni eseguiti con fornitura, montaggio, smontaggio e manutenzione; comprende ogni onere necessario per la realizzazione ed il mantenimento degli apprestamenti per tutta la durata del cantiere, anche se risulta necessario montare, smontare e rimontare più volte le opere provvisorie, o le attrezzature e quanto altro sarà previsto nel PSC che garantisca una maggiore qualità di esecuzione, finalizzata alla riduzione e/o all'eliminazione, ove possibile, dei rischi.

Sono comprese altresì tutte le verifiche periodiche, i collaudi, gli avviamenti, ecc. previsti dalla normativa vigente.

Nei costi stimati non possono essere calcolate, e quindi non sono comprese, le quote per le spese generali e l'utile d'impresa; all'impresa appaltatrice si riconosce, quindi, in particolare per quanto riguarda gli apprestamenti e gli impianti in dotazione (il cui costo comprende anche la manutenzione e la sostituzione in caso di rottura o deterioramento), la quota di ammortamento dell'oggetto utilizzato per l'intera durata dei lavori.

Le valutazioni economiche di massima dei costi della sicurezza, ove possibile, sono state condotte utilizzando come riferimento principale il Prezzario delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia, relativamente alle voci riportati nel capitolo riguardante gli "Oneri di igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro", valutando l'incidenza della sicurezza calcolata per interventi analoghi.

L'analisi sommaria condotta in questa fase progettuale fornisce una stima degli oneri



delle misure di sicurezza specifiche atte ad eliminare o, dove questo non è possibile, a ridurre i rischi interferenti per i lavoratori in cantiere, pari a circa **€ 90.000,00**, con un'incidenza percentuale sull'importo delle opere complessive di progetto pari a circa il 4,0%.

Milano, maggio 2022

IL PROGETTISTA

Ing. Pietro Randazzo