



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



Mims
Ministero delle infrastrutture
e della mobilità sostenibili

**Piano Nazionale per la Ripresa e
Resilienza
M2C4 - I4.1**
"Investimenti in infrastrutture idriche primarie
per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico"

RECUPERO DI BACINI DI EX CAVA IN DESTRA IDRAULICA DEL FIUME MARECCHIA, CON FUNZIONE DI STOCCAGGIO PER SOCCORSO E DISTRIBUZIONE IRRIGUA SULLA BASSA VALMARECCHIA, LAMINAZIONE DELLE PIENE ED USO AMBIENTALE

Codice Intervento: "PNRR-M2C4-I4.1-A1-3"

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Importo Progetto € 15.000.000,00

C.U.P. I61B20001260001



SF IS PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Andrea Cicchetti

PROGETTISTA

Ing. Marco Donati

Visto per verifica

IL PRESIDENTE

Stefano Francia

Codice Progetto	Revisioni	Descrizione	data
T1RN-01/2022	0	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA	25/01/2022

Sommario

1. PREMESSA	2
2. ASPETTI GENERALI	3
3. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	4
3.1 Valutazione degli spazi	4
3.2 Viabilità di accesso alle aree di cantiere	4
3.3 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi dell'area e dell'organizzazione del cantiere.....	5
3.4 Descrizione dell'organizzazione del cantiere in merito all'allestimento	5
4. FASI LAVORATIVE.....	6
5. COSTI DELLA SICUREZZA	8

1. PREMESSA

La valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è condizione preliminare per le successive misure di prevenzione e protezione da adottare durante le successive fasi progettuali ed in quella di cantiere. Esso consente una visione globale delle problematiche organizzative-prevenzionali onde:

- eliminare i rischi;
- ridurre quelli che non possono essere eliminati;
- affrontare, come concetto generale, i rischi alla fonte;
- prevedere le misure di prevenzione più confacenti dando la priorità a quelle collettive mediante la pianificazione, la scelta delle attrezzature, le modalità esecutive, le tecniche da adottare e l'informazione dei lavoratori.

La pianificazione delle attività di sicurezza permette lo studio preventivo dei problemi insiti nelle varie fasi di lavoro, consentendo di identificare le misure di sicurezza che meglio si adattano alle diverse situazioni e di programmare quanto necessario, evitando soluzioni improvvisate. In questa linea d'azione si dovrà muovere l'impresa esecutrice dei lavori.

La pianificazione viene quindi attuata mediante formulazione di un piano di sicurezza e coordinamento che consideri le fasi esecutive secondo lo sviluppo del lavoro, man mano valutando le possibili condizioni di rischio e le conseguenti misure di sicurezza nel completo rispetto di quanto prescritto della legislazione tecnica vigente in materia e tenendo conto delle norme di buona tecnica. In talune operazioni le misure previste o suggerite potranno essere diverse, onde consentire a chi dirige i lavori di adottare la soluzione più utile e confacente in relazione alla situazione effettiva.

Prima dell'inizio dei lavori, i tecnici, i preposti e le maestranze dovranno essere formati ed informati sui contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, ciascuno per la parte di lavori chiamato ad eseguire in cantiere. Il tutto, innestandosi nel patrimonio di conoscenze pratiche acquisito negli anni di lavoro, consentirà agli interessati di formarsi un'adeguata sensibilità verso i problemi della sicurezza.

Nel corso dei periodici sopralluoghi che saranno condotti nel cantiere dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, interlocutori naturali e principali saranno i tecnici ed i preposti, con i quali saranno esaminate le varie situazioni lavorative, gli interventi da attuare, le precauzioni da assumere, venendo tutto ciò a costituire ulteriore forma di conoscenze ed informazione. In particolari fasi o periodi opportunamente scelti, potranno aver luogo incontri con le categorie interessate per aggiornamento di taluni argomenti, valutazioni di specifici problemi che si fossero eventualmente presentati o dei quali si ritenesse utile il preventivo esame.

2. ASPETTI GENERALI

Come individuabile sulle tavole di progetto, la zona di intervento è collocata a cavallo di 3 territori comunali, Rimini, Verucchio e Santarcangelo di Romagna, in provincia di Rimini.

Si tratta di un'opera acquedottistica a rete di tipo lineare che ha uno sviluppo pari a circa 8.300 m e si estende dal lago "Azzurro" in località Sant'Ermete fino alla località Villa Verucchio.

L'opera comprende inoltre la sistemazione dei due laghi di cava denominati "Santarini" e "Azzurro" con impermeabilizzazione con tecniche naturali, nonché la realizzazione di un impianto di pompaggio dell'acqua in corrispondenza del lago Azzurro.

Da una analisi dei siti di ubicazione delle opere emerge che, dovendo realizzare tratti di acquedotto su terreni agricoli ed in piccola strade urbane, sarà innanzi tutto necessario procedere, prima dell'inizio dei lavori, ad una attenta verifica con i tecnici dei vari servizi a rete presenti al fine di localizzare e gestire eventuali interferenze con le canalizzazioni e condotte esistenti.

Tali interferenze dovrebbero essere ridotte per quanto riguarda i tratti da realizzarsi su area demaniale in parallelismo al canale irriguo "destra Marecchia", mentre potrebbero essere più frequenti nei tratti da realizzarsi su strade vicinali o comunali.

Per quanto riguarda la parte acquedottistica le principali tipologie di lavorazioni saranno legate agli scavi ed alla posa delle condotte in acciaio, e dei pozzetti di sfiato, scarico, derivazione e ispezione; per cui sarà necessario prestare particolare attenzione alle opere di scavo, alla protezione degli stessi scavi e alle possibilità di posizionamento in sicurezza di tutti i mezzi e gli operatori impiegati in queste lavorazioni (operai, autocarri, autogrù).

Altri elementi da porre in evidenza sono inoltre:

1. l'interferenza con il traffico stradale lungo le viabilità interessate nonché con le necessità di accesso pedonale e carrabile agli immobili frontistanti le zone di posa dei collettori. Già nella fase di redazione dei Piani di Sicurezza sarà necessario individuare puntualmente le lavorazioni necessarie per mettere in sicurezza l'accesso dei mezzi e le loro manovre ed al contempo il transito di mezzi e persone lungo le pubbliche viabilità, nel rispetto dello stato dei luoghi e dei limiti imposti dagli accessi alle proprietà confinanti.
2. La necessità di realizzare idonei raccordi nei punti di immissione delle piste di cantiere per la realizzazione degli interventi in aree non urbanizzate sulle pubbliche viabilità in conformità alle normative vigenti in materia di sicurezza ed al Codice della Strada;
3. La presenza di rischi specifici legati alle lavorazioni previste in progetto, come caduta dall'alto, rischio di seppellimento, rischio biologico, elettrocuzione ecc.

Vi sono poi le lavorazioni legate alle fasi di impermeabilizzazione dei laghi.

In questo caso i rischi specifici saranno legati soprattutto alla movimentazione delle terre sia all'interno del cantiere, che al reperimento, trasporto e stesa del materiale argilloso necessario a rendere impermeabili i bacini.

In ultimo è necessario porre particolare attenzione alle fasi realizzative del manufatto in c.a. di accumulo acque ed alloggio dell'impianto di pompaggio.

I rischi connessi a queste opere sono dovuti a:

- Operazioni di scavo, anche a grandi profondità;
- Movimentazione terra;
- Getti in c.a.

3. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

3.1 Valutazione degli spazi

Le opere da realizzare sono ubicate principalmente su aree agricole demaniali, su aree agricole private che saranno appositamente asservite per le finalità del cantiere, e in piccola parte in pubbliche viabilità, soprattutto in corrispondenza di attraversamenti di strade non particolarmente trafficate; per cui non si rilevano particolari problematiche legate ad una corretta gestione ed organizzazione delle attività di cantiere. Dal punto di vista logistico-organizzativo vi sarà l'allestimento di più zone di cantiere ove saranno stoccate temporaneamente le condotte, i manufatti prefabbricati e ove saranno collocate e le baracche destinate ai servizi igienico assistenziali per le maestranze,

Gli uffici di cantiere e i relativi servizi saranno invece posizionati a margine del lago Azzurro nella zona ove prevista la realizzazione dell'impianto di pompaggio.

3.2 Viabilità di accesso alle aree di cantiere

Per evitare la promiscuità tra il passaggio dei mezzi di cantiere e la fruizione del percorso naturalistico ciclopeditone del Marecchia, tutti gli accessi ai laghi e alle aree di cantiere avverranno dalla viabilità secondaria del territorio circostante (via Sabina, via Tomba, via Molino bianco)

Laddove necessario verranno realizzate delle piste di accesso per consentire la realizzazione delle opere ricadenti in zone agricole. Le piste di accesso dovranno pertanto essere idonee al transito in sicurezza dei mezzi con particolare attenzione ai camion ed escavatori per la posa delle tubazioni e delle opere in c.a.;

3.3 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi dell'area e dell'organizzazione del cantiere

Come esito della individuazione, analisi e valutazione preliminare si evidenziano i seguenti rischi:

- Presenza di sottoservizi ed impianti vari (anche fognari) nelle fasi di scavo e di impianti attivi anche durante le varie fasi di lavoro;
- Presenza di linee elettriche aeree;
- Presenza di fabbricati artigianali e residenziali nelle zone interessate dalle attività di cantiere;
- Gestione dei rifiuti di cantiere.

In relazione a quanto sopra descritto sarà necessario disporre quanto segue:

- le parti destinate all'attività di cantiere dovranno essere opportunamente delimitate
- dovranno essere realizzati percorsi segnalati / passerelle per garantire l'accesso in sicurezza ai fabbricati presenti in prossimità e lungo le zone di lavoro interessate dai cantieri
- gli accessi al cantiere dovranno rimanere costantemente chiusi anche durante le ore lavorative;
- le lavorazioni dovranno essere svolte adottando ogni precauzione per i livelli di rumore generato;
- gli accessi al cantiere dovranno essere coordinati e regolamentati informando i conducenti dei mezzi di cantiere, i tecnici operanti ed i fornitori dei pericoli connessi agli spazi ristretti in alcune aree del cantiere,
- riguardo alla presenza di sottoservizi nelle zone oggetto di scavo e di impianti attivi nel corso attività di scavo, dovranno essere accuratamente valutate tali possibilità, facendo ogni indagine preliminare per localizzarne con precisione la posizione e gestire adeguatamente l'interferenza in accordo con i tecnici dei relativi servizi interessati.
- i rifiuti di cantiere dovranno essere opportunamente gestiti con caricamento e trasporto degli stessi in discarica autorizzata; materiali di scarico di altro genere dovranno essere temporaneamente stoccati nelle zone appositamente previste all'interno dell'area di cantiere in modo da non costituire pericolo o intralcio durante i lavori.

3.4 Descrizione dell'organizzazione del cantiere in merito all'allestimento

A causa dell'elevata criticità di questa fase, l'organizzazione, l'allestimento, la pianificazione e la gestione del cantiere, dovrà essere oggetto di studio approfondito durante la redazione del Piano di sicurezza e coordinamento, essendo anche fortemente

condizionata dalle scelte tecnico-progettuali che i progettisti saranno chiamati a fare per la realizzazione delle opere nelle successive fasi progettuali. Inoltre, oltre a disposizioni e prescrizioni specifiche per le varie tipologie di lavoro, sarà necessario individuare le singole criticità di ogni zona di intervento definendone i rischi e le più opportune misure di mitigazione e prevenzione degli stessi.

Ciò premesso, in via preliminare l'organizzazione delle **aree di cantiere** si articolerà nei seguenti punti.

A) Definizioni progettuali, lay-out di cantiere:

- Accessi, recinzioni, compartimentazioni, segnalazioni
- Viabilità interna al cantiere
- Stoccaggio, depositi, smaltimenti e trasporti interni dei materiali
- Smaltimento rifiuti
- Postazioni fisse di lavoro
- Movimentazione dei materiali in cantiere
- Opere provvisorie: armatura degli scavi
- Quadro di cantiere, alimentazioni elettriche
- Servizi logistici ed igienico assistenziali: spogliatoi, uffici, magazzini, bagni, lavabi.

B) Definizioni gestionali:

- Piano di emergenza – Antincendio ed evacuazione dei lavoratori
- Movimentazione manuale dei carichi
- Organizzazione delle lavorazioni
- Mezzi personali di protezione
- Informazione dei lavoratori

4. FASI LAVORATIVE

Le fasi lavorative possono essere organizzate in funzione di categorie di interventi fra loro omogenei, in modo da poter indicare nel piano di sicurezza e coordinamento l'individuazione, analisi e valutazione dei rischi e le successive misure di prevenzione e protezione per categorie di lavorazioni che presentano problematiche fra loro vicine.

Le lavorazioni da eseguire possono essere raggruppate nelle seguenti macro fasi:

A – Realizzazione della condotta idrica, da realizzare per lotti con allestimento di appositi cantieri, ciascuno dei quali sarà caratterizzato dalle seguenti fasi:

1. Allestimento del cantiere;

2. Realizzazione piste di accesso alle aree di lavoro fuori da pubbliche viabilità
3. Eventuale taglio di alberature e decespugliamento lungo le zone interessate dalle opere di regimazione idraulica
4. Eventuale fresatura pavimentazioni in conglomerato bituminoso
5. Scavo con montaggio delle eventuali opere provvisorie di sostegno;
6. Posa condotte;
7. Rinterro previo smontaggio delle opere provvisorie di sostegno;
8. Sistemazioni e ripristino terreni e/o pavimentazioni;
9. Dismissione del cantiere

B – Realizzazione dell'impianto di pompaggio

10. Allestimento del cantiere;
11. Realizzazione piste di accesso all'area di lavoro
12. Scavi e movimenti terra;
13. Realizzazione di magrone e platea e delle opere in c.a. in elevazione;
14. Installazione di opere elettromeccanica, piping;
15. Realizzazione impianti elettrici e di automazione;
16. Rinterro e livellamento del terreno nell'area del serbatoio;
17. Finiture esterne, piazzali, recinzione cc.i;
18. Dismissione del cantiere

C – Impermeabilizzazione dei laghi (per ciascun lago)

19. Allestimento del cantiere;
20. Realizzazione piste di cantiere e rampe di accesso al fondo del lago
21. Trasporto da cava del materiale argilloso;
22. Stesa del materiale e compattamento sul fondo e sulle sponde

Le fasi di cui ai punti 4, 5, 6, 7, saranno eseguite con cadenza giornaliera, in funzione dell'avanzamento dei lavori di posa delle condotte.

Da una prima analisi del progetto si possono evidenziare pertanto i seguenti rischi, in funzione delle fasi lavorative sopra indicate:

Cadute dall'alto e rischio seppellimento, per le lavorazioni di:

- Scavo;
- Posa di tubazioni e realizzazione pozzetti e manufatti;
- Posa massi di pietrame calcareo.
- Realizzazione di opere in c.a.

Urti, colpi, impatti, compressioni, per le lavorazioni di:

- Tutte le fasi lavorative

Punture, tagli, abrasioni, per le lavorazioni di:

- Tutte le fasi lavorative

Scivolamenti, cadute a livello, per le lavorazioni di:

- Tutte le fasi lavorative

Elettrici, per le lavorazioni di:

- Scavo nelle zone interessate dalla presenza di linee elettriche interrate
- Tutte le lavorazioni che prevedono l'uso di apparecchiature elettriche
- Realizzazione di impianti elettrici e di automazione

Rumore, per le lavorazioni di:

- Fresatura pavimentazioni stradali;
- Taglio alberature e decespugliamenti
- Posa di massi calcarei
- Opere in c.a.
- Contemporaneità di più lavorazioni;

Caduta materiali dall'alto, per le lavorazioni di:

- Montaggio e smontaggio delle opere provvisorie
- Opere di posa in opera condotte e pozzetti
- Opere in c.a.

Investimento, per le lavorazioni con:

- Macchine operatrici
- Mezzi di cantiere
- Autovetture private

Movimento manuale carichi, per le lavorazioni di:

- Tutte le lavorazioni

Polveri, fibre, per le lavorazioni di:

- Scavi e demolizioni

5. COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza, normata dal punto 4.1 dell'allegato XXV del D. Lgv. 81/08 e ss.mm.ii., è effettuata per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le seguenti categorie:

- a) apprestamenti previsti nel PSC;
- b) misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel piano di sicurezza e coordinamento per lavorazioni interferenti;
- c) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- d) mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) procedure contenute nel PSC e previste per specifici motivi di sicurezza;

- f) eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- g) misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi della sicurezza stimati in fase di Progetto di fattibilità tecnica ed economica con una valutazione preliminare che tiene conto delle seguenti misure di sicurezza:

- Protezione connesse alla eventuale presenza di linee elettriche e condutture sotterranee;
- Modalità da seguire per gli accessi, le segnalazioni, le interferenze con pubbliche viabilità, le interferenze con aree private;
- Misure di protezione contro il rischio di investimento nelle aree di cantiere;
- Misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto.
- Protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno.