



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

Via Cagliari n. 170 – Oristano

Completamento degli interventi di
rimodellazione e stabilizzazione dell'alveo delle
sponde del rio Mogoro (nel tronco intermedio),
ricalibratura della sezione e adeguamento delle
arginature

C.A.T. P0920

C.U.P: G55H20000080002

C.I.G.:

PROGETTO DEFINITIVO

Progettista
Ing. Gian Luca Zuddas

Responsabile del Procedimento
Ing. Giorgio Bravin

Collaboratori
Dott.ssa Ing. Eleonora Trudu

Committente
Consorzio di Bonifica dell'Oristanese
Il Presidente
Dott. Carlo Corrias

Titolo

Allegato

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

H

Rev.	Data	Nome file	Redattore	Verificatore
00	10/10/2022	1209P0920indicsicureET	Ing. G. Zuddas	Ing. M. Sanna

INDICE

1. PREMESSA	1
2. STUDIO DEL CONTESTO	2
2.1 <i>Descrizione dell'opera e dei lavori</i>	2
2.2 <i>Elenco delle attrezzature, macchine, impianti e mezzi di protezione</i>	2
2.3 <i>Documentazione da tenere in cantiere</i>	3
3. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	3
3.1 <i>Progetto del cantiere</i>	3
3.2 <i>Vincoli connessi al sito e ad eventuale presenza di terzi</i>	3
3.3 <i>Accessi al cantiere ed alle aree di intervento</i>	4
3.4 <i>Viabilità di cantiere</i>	4
3.5 <i>Segnaletica di sicurezza</i>	4
3.6 <i>Recinzione</i>	5
3.7 <i>Lavorazioni oggetto di specifiche</i>	5
3.8 <i>Impianti di alimentazione reti</i>	5
3.9 <i>Servizi igienici assistenziali</i>	6
3.10 <i>Prevenzione incendi e piano di emergenza</i>	6
3.11 <i>Smaltimento rifiuti</i>	6
4. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA	7
4.1 <i>Procedimento per la individuazione delle fonti di rischio</i>	7
4.2 <i>Individuazione dei rischi e misure di sicurezza</i>	7
4.3 <i>Criteri per la valutazione del rischio</i>	8
5. TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI.....	9
5.1 <i>Movimentazione manuale dei carichi</i>	9
5.2 <i>Prescrizioni per i posti di lavoro</i>	9
5.3 <i>Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti</i>	9
5.4 <i>Utilizzo agenti cancerogeni e agenti biologici</i>	10
6. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	11

1. PREMESSA

Il presente studio contiene le Prime Indicazioni e Disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, elaborato progettuale previsto tra i documenti componenti il progetto definitivo di cui al D.lgs. 50/2016.

Lo studio riporta solo a titolo puramente conoscitivo (e in questa fase di progettazione non è certamente né completo né esaustivo) quanto poi sarà approfonditamente trattato ed illustrato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, come richiesto ai sensi del Decreto Legislativo del 9.04.2008 n°81 "Testo Unico della Salute e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro".

In fase di progettazione esecutiva sarà predisposto il vero e proprio Piano di Sicurezza e Coordinamento e successivamente lo stesso, durante la realizzazione dell'opera, verrà adeguato in relazione all'evoluzione ed alle modifiche che potrebbero intervenire nel corso dei lavori (art. 92 comma 1 lettera b) del D. Lgs 81/2008).

Si ricorda infine che l'art. 91 comma 1, lettera b) del D. Lgs. n° 81/2008 prevede, accanto al Piano di Sicurezza e Coordinamento, un ulteriore elaborato: il "Fascicolo della Sicurezza", i cui contenuti minimi sono fissati dall'allegato XVI del suddetto Decreto, che raccoglie le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori all'atto di eventuali lavori successivi alla costruzione dell'opera.

2. STUDIO DEL CONTESTO

2.1 Descrizione dell'opera e dei lavori

Il Servizio del Genio Civile è il soggetto incaricato di gestire, mantenere e sorvegliare le opere idrauliche di seconda categoria, a cui appartengono le opere lungo i fiumi arginati.

Alcune attività sono state demandate al Consorzio di Bonifica dell'Oristanese mediante apposite convenzioni, quali ad esempio quelle connesse al Servizio di Piena o alla progettazione ed esecuzione di lavori volti al miglioramento del funzionamento idraulico. In quest'ottica si colloca il progetto per cui si redige la presente relazione.

In linea con quanto proposto dal quadro di interventi definiti dalla "Predisposizione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni sui principali corsi d'acqua del distretto idrografico della Regione Autonoma della Sardegna", lo scenario di progetto prevede degli interventi di ricalibratura dell'alveo fluviale con sezioni più ampie.

In particolare, l'intervento progettuale consiste principalmente nel rimodellamento delle sezioni d'alveo a forma simil trapezia (come già peraltro attuato, sempre come intervento di manutenzione straordinaria, in un tratto del rio), riconfigurandone il fondo per ottenere una larghezza minima di 10 m e regolarizzandone la pendenza longitudinale secondo una livelletta con pendenza pari al 2‰. Inoltre, a monte e a valle dell'intervento verranno inserire delle gabbionate di testata per dare maggiore continuità alla struttura di difesa spondale.

Gli interventi che verranno realizzati sono:

- Riprofilatura alveo di magra;
- Stabilizzazione sponde e fondo alveo;

2.2 Elenco delle attrezzature, macchine, impianti e mezzi di protezione

Il Coordinatore per la progettazione provvederà, secondo il fabbisogno e l'organizzazione del lavoro, alla redazione di un elenco di macchine, impianti e attrezzature di lavoro dettagliatamente specificate. La preventiva definizione delle attrezzature, macchine ed impianti sarà finalizzata alla definizione delle "misure di sicurezza" da adottare durante il loro utilizzo in cantiere.

Tale elenco potrà essere suscettibile di variazioni qualora in corso d'opera lo richiedano determinate lavorazioni specifiche.

2.3 Documentazione da tenere in cantiere

Nella fase esecutiva di redazione del Piano della Sicurezza sarà elencata la documentazione da tenere in cantiere secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

3. PROGETTAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

3.1 Progetto del cantiere

Il Piano di sicurezza sarà corredato da specifica planimetria con il Layout del cantiere base in cui saranno evidenziati:

- impianti di alimentazione, acqua; eventuali baraccamenti, spogliatoi, ecc.;
- aree di stoccaggio materiali;
- aree di rimessaggio macchine, impianti, attrezzature di lavoro;
- aree per l'apposito stallo dei mezzi di cantiere;
- attrezzature e altre attività importanti ai fini della sicurezza;

indicazione delle specifiche potenzialità di soccorso dei presidi puntuali previsti lungo il tracciato. L'organizzazione delle lavorazioni verrà attentamente studiata in relazione alle possibili interferenze ed al transito di mezzi sulla viabilità comune.

3.2 Vincoli connessi al sito e ad eventuale presenza di terzi

Le interferenze più significative da considerare saranno legate alle:

- immissione in ambiente esterno all'area del cantiere;
- movimentazione di carichi;

3.3 Accessi al cantiere ed alle aree di intervento

In corrispondenza dei cantieri un apposito cartello indicherà l'intervento da realizzare, gli estremi della concessione o dell'equivalente autorizzazione, l'identificazione di tutte le figure tecniche e professionali responsabili.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dovranno essere, inoltre, previsti i luoghi in cui verranno installati i cartelli di divieto e di avviso previsti dalle vigenti leggi.

3.4 Viabilità di cantiere

La viabilità interna nei cantieri sarà sia pedonale sia carrabile. I percorsi da utilizzare dovranno essere opportunamente individuati in modo da ridurre al minimo le possibili interferenze tra operatori e macchine.

I percorsi di eventuali condutture e canalizzazioni relative agli impianti di cantiere saranno studiati ed attuati in maniera da evitare intralci alla circolazione di mezzi e/o persone e oggetto di eventuali azioni meccaniche; dovranno essere opportunamente segnalati mediante dedicata cartellonistica.

3.5 Segnaletica di sicurezza

Sarà indicata la segnaletica di sicurezza e/o salute da installare nel cantiere. Il datore di lavoro farà ricorso alla segnaletica di sicurezza quando, a seguito della *"valutazione dei rischi"*, *"risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva"* (art.163 D. Lgs 81/2008). Tuttavia, il coordinatore in fase di progettazione, dopo aver valutato situazioni particolari potrà decidere di apporre ulteriore e specifica segnaletica di sicurezza.

3.6 Recinzione

Per l'area di cantiere occorrerà progettare la realizzazione di apposita recinzione con steccati o reti di materiali robusti (paletti metallici) ed aventi altezza tale da rendere non equivoco il divieto di accesso ed essere in armonia con l'ambiente di inserimento.

3.7 Lavorazioni oggetto di specifiche

In rapporto alle fasi di lavorazione previste e i pericoli ad essi connessi, saranno fornite specifiche indicazioni per particolari lavorazioni da realizzare con le misure generali più urgenti da approntare in fase di esecuzione dei lavori, quali:

- lavorazioni che comportano possibilità di caduta dall'alto;
- uso della gru di cantiere e altre macchine che possono interferire con le linee elettriche.

3.8 Impianti di alimentazione reti

Dovranno essere installati i seguenti impianti:

- Gruppo elettrogeno di cantiere;

Gli installatori e montatori di impianti, macchine o altri mezzi tecnici dovranno attenersi alle norme di sicurezza e igiene del lavoro, nonché alle istruzioni fornite dai rispettivi fabbricanti dei macchinari e degli altri mezzi tecnici per la parte di loro competenza.

L'impresa esecutrice dovrà, una volta eseguita l'opera, rilasciare la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati nel rispetto delle norme (L 37/2008 art.9); in particolare nel cantiere la tensione massima sulle masse metalliche non dovrà superare i 25V (CEI 64-8/7) e pertanto tutte le masse metalliche verranno collegate a terra. Tutti i collegamenti a terra verranno coordinati con l'interruttore generale presente nel quadro generale di cantiere.

3.9 Servizi igienici assistenziali

Saranno fornite informazioni in merito ai servizi sanitari e di pronto soccorso secondo le prescrizioni di legge. In particolare, dovrà essere previsto l'allestimento dei presidi sanitari indispensabili per prestare le prime cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso.

Tali presidi dovranno essere progettati in relazione alla tipologia del cantiere con le indicazioni del livello di soccorso disponibile nel punto più vicino, e la postazione di soccorso, di cantiere o pubblica, che invece supera il livello disponibile.

3.10 Prevenzione incendi e piano di emergenza

In funzione della possibile presenza di depositi o lavorazioni di materiale a rischio di incendio il cantiere base dovrà essere dotato di un congruo numero di estintori di idonea categoria, dislocati nei punti ritenuti a rischio. La presenza degli estintori dovrà essere segnalata con apposita cartellonistica.

Si dovranno altresì designare i lavoratori incaricati di attuare le misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave ed immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e comunque, di gestione dell'emergenza.

3.11 Smaltimento rifiuti

Saranno fornite informazioni in merito allo smaltimento dei rifiuti e dei materiali di risulta e alle modalità di stoccaggio. Si prevede che, come conseguenza dei lavori in progetto, si produrranno prevalentemente rifiuti di natura inerte che l'impresa esecutrice avrà cura di smaltire, di volta in volta con idonei mezzi di trasporto, esclusivamente in regolamentari pubbliche discariche.

4. VALUTAZIONE DEI RISCHI E MISURE DI SICUREZZA

4.1 Procedimento per la individuazione delle fonti di rischio

Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi dell'attività lavorativa da realizzare e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tali analisi consentiranno di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi.

In particolare, il procedimento di valutazione si svilupperà attraverso:

- l'individuazione dei pericoli presenti nei luoghi di lavoro connessi all'esecuzione delle attività lavorative di cantiere (sorgenti del rischio);
- l'individuazione e la stima degli eventuali rischi specifici, in base alle classi di rischio esplicitate di seguito, e, per quanto possibile, rischi oggettivi;
- l'analisi delle possibili soluzioni in base alla valutazione, e la programmazione dei provvedimenti da applicare per eliminare o ridurre il rischio.

La stima del rischio sarà realizzata attraverso un confronto tra l'evidenziazione del rischio, il tempo di esposizione allo stesso, l'esperienza dei lavoratori e la portata del provvedimento che dovrà essere applicato. In pratica, l'entità del danno e la probabilità di accadimento vengono ricavati dall'esperienza lavorativa aziendale nonché dalla frequenza di accadimento.

4.2 Individuazione dei rischi e misure di sicurezza

Per ogni attività sorgente verranno individuati i rischi e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase di progetto esecutivo. Tali misure devono essere oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore.

Ciò affinché il Coordinatore possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale.

Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio saranno definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

4.3 Criteri per la valutazione del rischio

Nel Piano di Sicurezza, ai fini della "Valutazione" del rischio saranno adottate le seguenti ipotesi:
DEFINIZIONI (da ex Circolare Ministero del Lavoro e Previdenza Sociale, 7 Agosto 1995 n.102/95):

- **Pericolo** - proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore (per esempio materiali o attrezzature di lavoro, pratiche e metodi di lavoro ecc.) avente il potenziale di causare danni;
- **Rischio** - probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego, ovvero di esposizione, di un determinato fattore;
- **Valutazione del rischio** - procedimento di valutazione della possibile entità del danno quale conseguenza del rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'espletamento delle loro mansioni derivante dal verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro.

Le fonti di rischio (pericoli) saranno raggruppate in gruppi omogenei, allineandosi, in tal modo, ad una trattazione rispondente a quanto si riscontra frequentemente sulle fonti bibliografiche. Così facendo si costruiranno specifiche check-list che conterranno l'analisi di pericoli omogenei.

Per la determinazione della scala degli interventi da porre in atto ai fini del miglioramento delle misure di sicurezza, definitosi come Fattore di Rischio (R) il prodotto della Frequenza (F) dell'accadimento per la Gravità (G) del danno prodotto, si determineranno dei "livelli" di priorità utilizzando l'elaborazione esemplificativa di due tabelle che contengono una indicazione dei sopracitati fattori. Per la determinazione dei coefficienti da introdurre nelle tabelle, in assenza di dati statistici in grado di determinare in buona misura valori probanti, si fa ricorso a criteri di valutazione basati sulla sensibilità derivante dall'esperienza.

Da un punto di vista matematico, la stima del rischio è espressa dalla formula:

$$R=F \times G$$

dove R rappresenta il rischio presunto, F la frequenza e G indica la gravità o entità del danno subito.

5. TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI

5.1 Movimentazione manuale dei carichi

Nel cantiere in esame la movimentazione dei carichi avverrà privilegiando l'utilizzo di idonei mezzi meccanici di sollevamento.

In particolare, l'organizzazione del lavoro sarà tale da evitare per quanto possibile, che i singoli lavoratori possano manualmente sollevare o spostare oggetti che abbiano un peso superiore a 30 kg. Si avrà cura di evitare che i carichi siano scivolosi o unti, sporchi, con spuntoni, con spigoli vivi, con punti a temperatura elevata o con contenuto instabile.

Gli operatori impegnati nella movimentazione manuale dei carichi saranno adeguatamente informati dal datore di lavoro.

5.2 Prescrizioni per i posti di lavoro

I luoghi di lavoro al servizio del cantiere oggetto del Piano dovranno rispondere alle norme di cui al Titolo II del D.Lgs. 81/2008. In particolare, il datore di lavoro adotterà le misure conformi alle prescrizioni dell'art.63 e dell'Allegato IV del D.Lgs. 81/2008 sia per i posti di lavoro nei cantieri all'interno di locali, sia per i posti di lavoro all'esterno di locali.

5.3 Utilizzo e manutenzione di macchine e impianti

Tutte le macchine e gli attrezzi di lavoro comunque alimentati (escluso gli utensili a mano) utilizzati in cantiere dovranno essere muniti di libretto rilasciato dall'Ente competente da cui risulterà:

- l'avvenuta omologazione a seguito di prova ufficiale;
- tutte le istruzioni per le eventuali manutenzioni di carattere ordinario e straordinario (libretto rilasciato dalla Casa Costruttrice).

I comandi di messa in moto delle macchine saranno collocati in modo da evitare avviamenti accidentali.

Sarà vietato compiere su organi in movimento qualsiasi operazione di riparazione o registrazione. Qualora sia necessario eseguire tali operazioni durante il moto, si adotteranno adeguate cautele a difesa del lavoratore. Di tale divieto saranno essere resi edotti i lavoratori mediante avvisi

chiaramente visibili. Le operazioni di manutenzione specifica, con particolare riguardo alle misure di sicurezza saranno eseguite da personale tecnico specializzato. Tali interventi dovranno essere opportunamente documentati.

Prima di consentire al lavoratore l'uso di una qualsiasi macchina di cantiere il preposto dovrà accertare che l'operatore o il conduttore incaricato, in possesso di Patente e dotato degli opportuni DPI conosca:

- le principali caratteristiche della macchina (dimensioni, peso a vuoto, capacità prestazionale, ecc.);
- le pendenze massime longitudinali e trasversali su cui la macchina può stazionare od operare senza pericolo;
- il posizionamento, il funzionamento degli organi di comando e il significato dei dispositivi di segnalazione di sicurezza;
- la presenza di altri lavoratori che nelle immediate vicinanze attendono ad altre lavorazioni;

la presenza di canalizzazioni, cavi sotterranei o aerei.

5.4 Utilizzo agenti cancerogeni e agenti biologici

Saranno fornite informazioni in merito all'utilizzo di eventuali sostanze cancerogene. La normativa prevede che il datore di lavoro eviti o riduca l'utilizzo di agenti cancerogeni sul luogo di lavoro. Quando non sia possibile evitarne l'utilizzo questo deve avvenire in un sistema chiuso.

Se il ricorso ad un sistema chiuso non è tecnicamente possibile il datore di lavoro procede affinché il livello di esposizione dei lavoratori sia il più basso. Pertanto, se è accertata la presenza di agenti cancerogeni deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art.28 del D.lgs. 81/2008 con la successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competente. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori dovrà richiedere la documentazione comprovante l'avvenuta definizione delle misure preventive e protettive.

Saranno fornite informazioni in merito all'utilizzo di eventuali sostanze biologiche, intese come: *"qualsiasi microrganismo ed endoparassita che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni "*.

Qualora nella redazione del progetto esecutivo sia accertata la presenza di agenti biologici deve essere effettuata una attenta valutazione dei rischi ai sensi dell'art.28 del D.lgs. 81/2008 con la

successiva definizione e adozione delle misure preventive e protettive di concerto con il medico competenti.

6. STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La particolare strutturazione logistica ed operativa del cantiere per le opere di che trattasi, determinata in fase di progettazione esecutiva dei vari interventi, potrà individuare in maniera accurata e puntuale i costi così come indicato dalla normativa vigente.

Ad ogni modo in fase preliminare si stimano tali costi in percentuale, per comparazione con lavori analoghi.

La loro incidenza complessiva è stimata pari a circa il **2%** dell'importo dei lavori, e includerà i costi di tutte le misure di sicurezza da approntare durante l'esecuzione dei lavori.

Si vede l'elaborato per quanto riguarda una prima stima dei costi citati.