



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**REGIONE AUTÒNOMA
DE SARDIGNA**
**REGIONE AUTONOMA
DELLA SARDEGNA**

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza "Next Generation Italia" (PNRR) Missione 1 - Componente 1 - Investimento 2.2

L186: "Interventi di manutenzione straordinaria con sostituzione e/o risanamento strutturale di diversi tratti degli acquedotti "Coghinas I" e "Coghinas II", nei comuni di S. Maria Coghinas, Valledoria, Castelsardo, Sorso, Sassari e Porto Torres



I PROGETTISTI:



Lombardi
Lombardi Ingegneria S.r.l.

Lombardi
Lombardi SA Ingegneria Consulenze



VALDEMARIN
Valdemarin Ingegneria S.p.A.

Ing. Marcello Ligas
Piazza chiesa, 10
09048 Sinnai

Geol. Domenico Praticò
Corso Giovanni Pascoli, 25
07100 Sassari

Archeol. Andrea Lecca
Via F.lli Cervi, 17
09048 Sinnai

RUP

Ing. Fernando Mura

DEC

Geom. Sebastiano Sau

CUP

187D20000010002

CIG

87453413B2

Valutazione preliminare ai sensi art. 6 comma 9 D. Lgs 152/06

TITOLO ELABORATO

CANTIERIZZAZIONE

Intervento di relining della condotta in acciaio Ø800

Cantieri tipo

SCALA

FOGLIO
A4

FASE	LIVELLO	LINEA	INTERVENTO	TIPO DOCUMENTO	PROGRESSIVO	REV.	CODIFICA
PSV	CAN	000	RL	D	01	00	PSV_CAN_000_RL_D_01_00

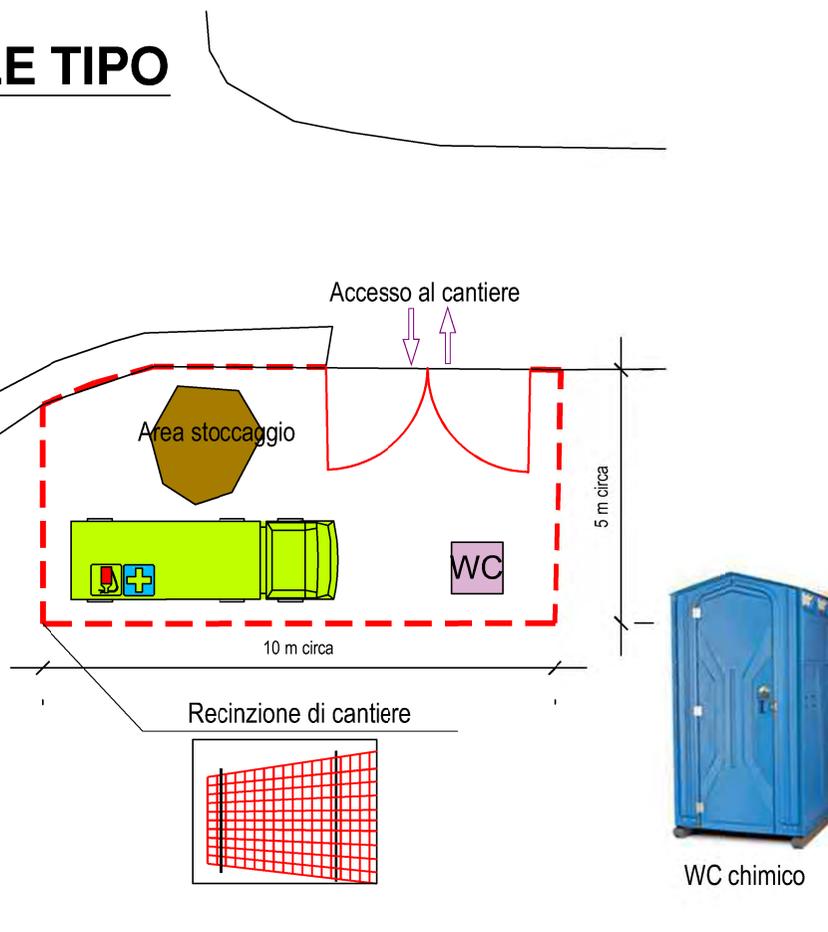
AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
0	30/06/2022	EMISSIONE	MV2	DS	JTarchiani

CANTIERE PRINCIPALE TIPO



Doppio senso di marcia



PROCEDURE DI EMERGENZA

- Utilizzo di barriere new jersey, coni in plastica, recinzioni metalliche per segregazione cantiere
- Temporanee regolazioni della viabilità con movieri dotati di apparecchiatura radio
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

SOTTOFASI

- Verifica disponibilità aree necessarie
- Allestimento segnaletica verticale e orizzontale
- Posizionamento recinzione di cantiere e illuminazione di emergenza
- Installazione cartellonistica di cantiere (divieti, obblighi, pericoli, lavori in spazi confinati)

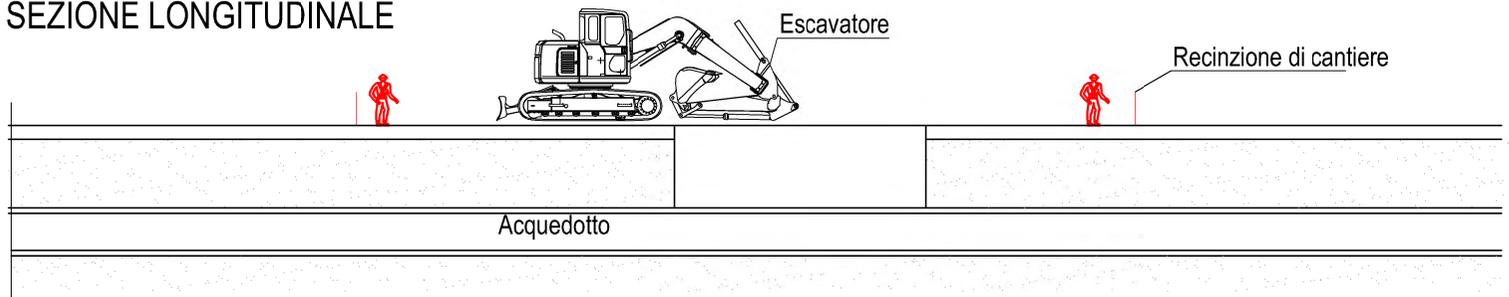
ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Autocarro con gru
- Utensili e attrezzi manuali

FASE LAVORATIVA 1 - Ø800

**ALLESTIMENTO
E RIMOZIONE
AREA DI STOCCAGGIO**

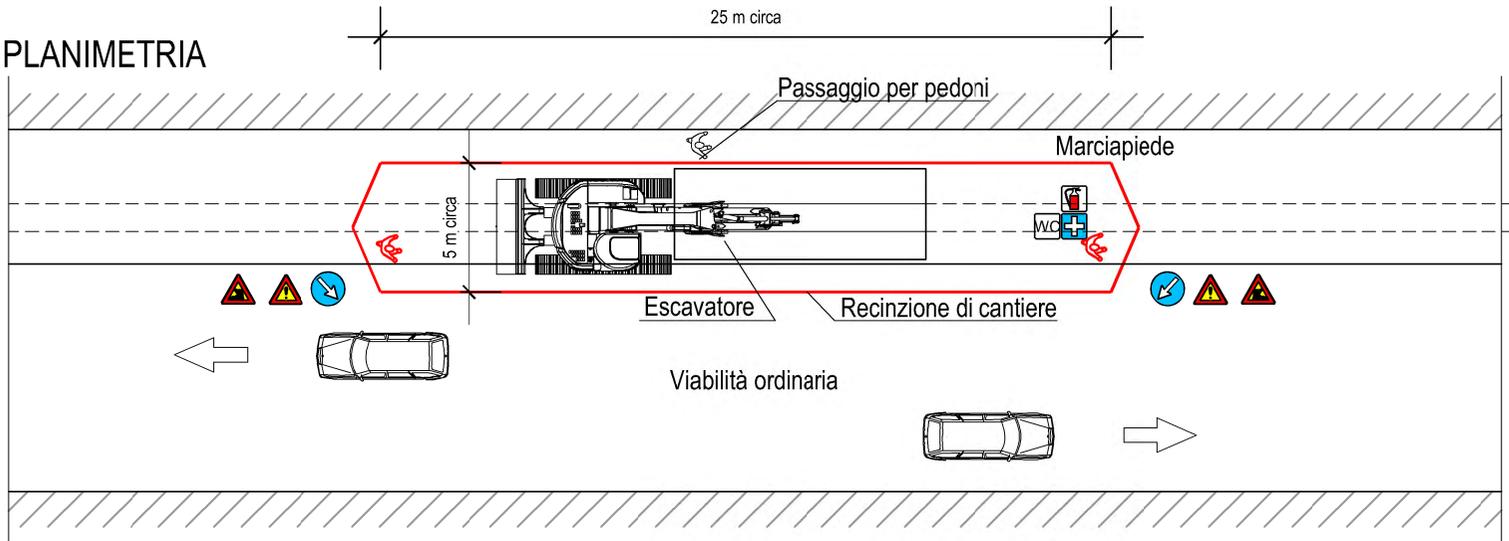
SEZIONE LONGITUDINALE



RISCHI E CRITICITA'

- Presenza viabilità ordinaria
- Disagi arrecati alla circolazione dei veicoli
- Rischio da esercizio con macchinari

PLANIMETRIA



PROCEDURE DI EMERGENZA

- Utilizzo di barriere new jersey, coni in plastica, recinzioni metalliche per segregazione cantiere
- Temporanee regolazioni della viabilità con movieri dotati di apparecchiatura radio
- Utilizzo di indumenti ad alta visibilità

SOTTOFASI

- Segnalazione infrastrutture esistenti
- Verifica disponibilità aree necessarie
- Allestimento segnaletica verticale e orizzontale
- Posizionamento recinzione di cantiere e illuminazione di emergenza
- Installazione cartellonistica di cantiere (divieti, obblighi, pericoli, lavori in spazi confinati)
- Eventuale taglio asfalto
- Scavi, smontaggio soletta camerette esistenti e/o realizzazione nuove camerette
- Smontaggio delle apparecchiature esistenti e/o apertura condotta
- Eventuale pulizia e sistemazione camerette esistenti



Escavatore

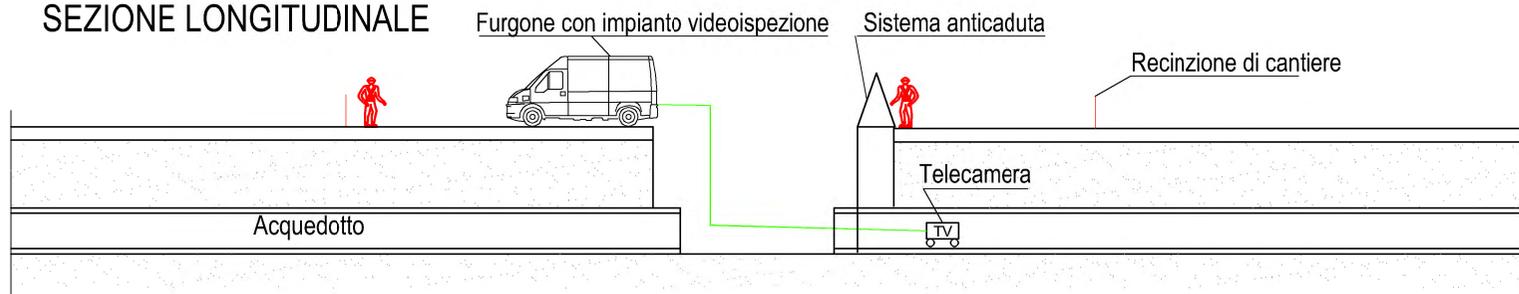
ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Furgone
- Utensili e attrezzi manuali
- Martello pneumatico
- Escavatore

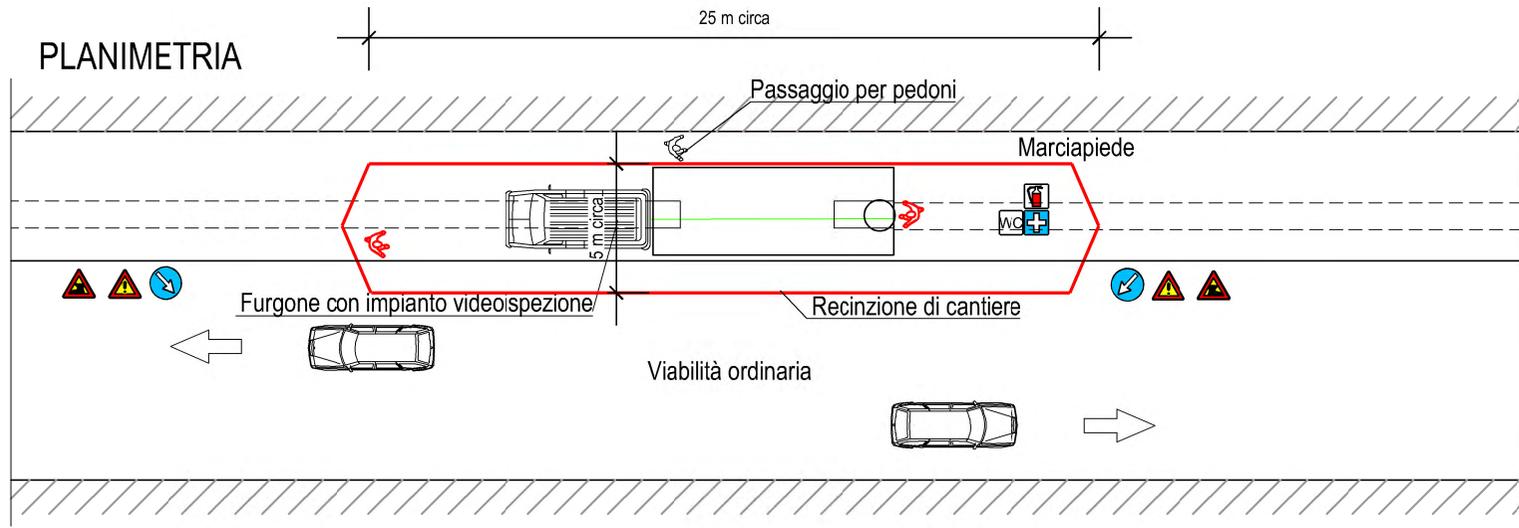
FASE LAVORATIVA 2 - Ø800

**SCAVO E COSTRUZIONE
CAMERETTE**

SEZIONE LONGITUDINALE



PLANIMETRIA



RISCHI E CRITICITA'

- Presenza viabilità ordinaria
- Rischio di caduta



Telecamera per videoispezione

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Personale di assistenza a bordo pozzo
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero



Immagine canale prima del risanamento



Impianto di idropulizia



Automezzo con impianto di videoispezione

SOTTOFASI

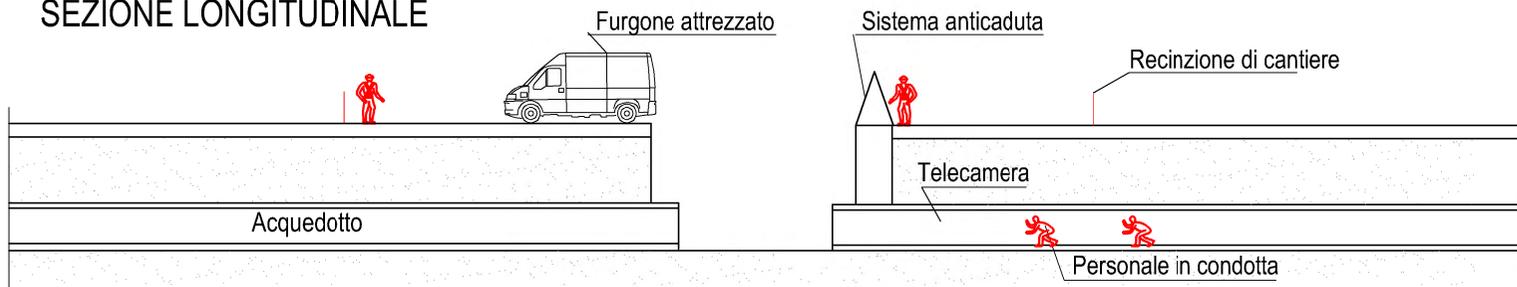
- Posizionamento telecamera inizio tubo
- Videoispezione e registrazione
- Rilievo fotografico punti di entrata telecamere
- Pulizia ad altissima pressione (1500 bar) mediante apposito impianto
- Rilievo fotografico

ATTREZZATURE E MACCHINARI

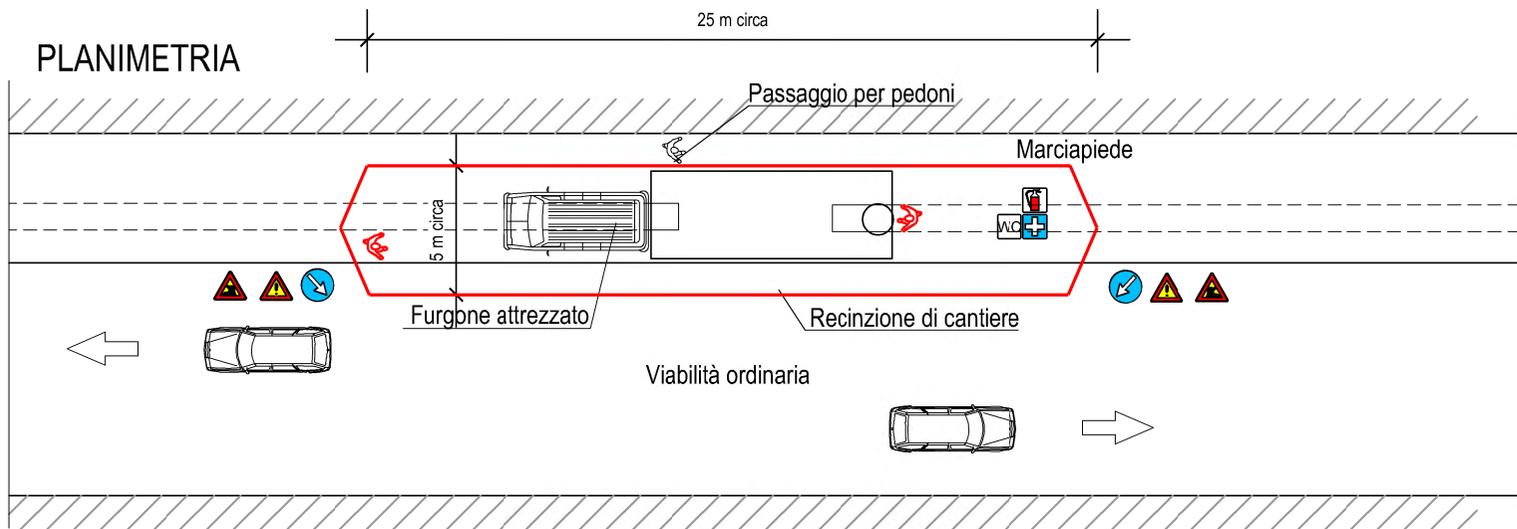
- Telecamera robotizzata
 - Furgone
 - Treppiede
- Impianto di pulizia ad altissima pressione (1500 bar)

FASE LAVORATIVA 3 - Ø800
VIDEOISPEZIONE,
PULIZIA E CONTROLLO
TUBAZIONE

SEZIONE LONGITUDINALE



PLANIMETRIA



Impianto di idropulizia

RISCHI E CRITICITA'

- Presenza viabilità ordinaria
- Rischio di caduta
- Lavoro in spazi confinati (ingresso in condotta)



Sistema anticaduta di accesso e recupero

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Corretta e preventiva aerazione
- Piano di salvataggio
- Personale di assistenza a bordo scavo
- Personale in condotta sempre in coppia
- Utilizzo del rilevatore di gas (CO, H₂S, O₂)
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero
- Utilizzo dell'apparecchio ad ossigeno per autosalvataggio
- Set di disinfezione

SOTTOFASI

- Ingresso del personale in condotta
- Eliminazione asperità e sporgenze
- Chiusura delle lesioni
- Rilievo fotografico dei lavori di fresatura
- Pulizia della condotta ad altissima pressione (1500 bar)

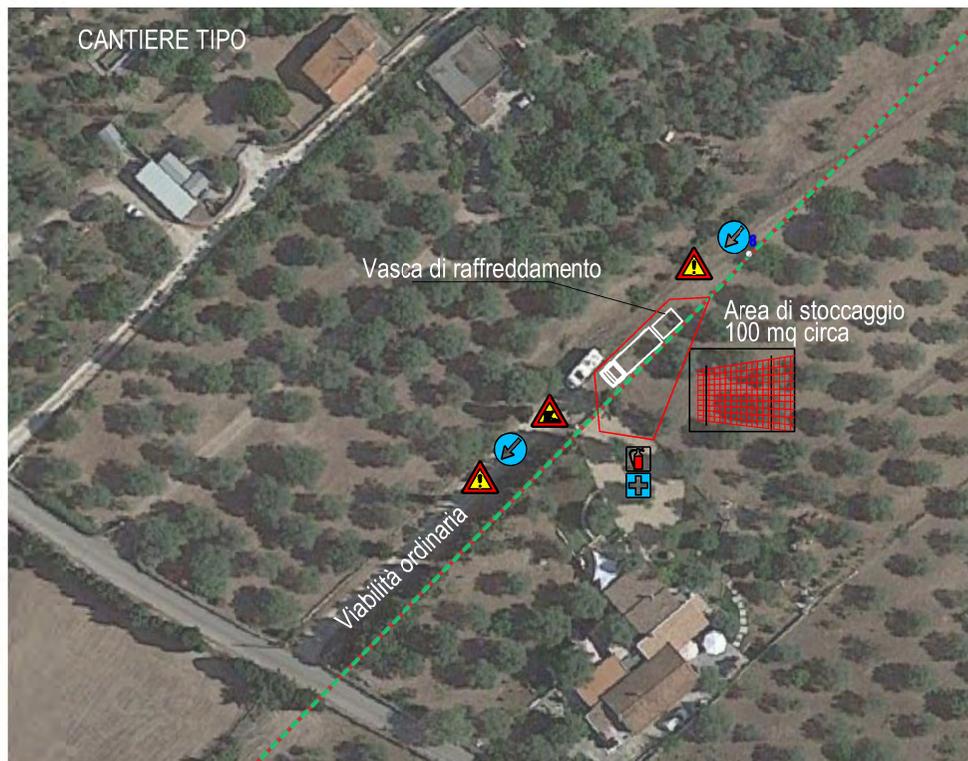
ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Furgone
- Impianto di pulizia ad altissima pressione

FASE LAVORATIVA 4 - Ø800

**PREPARAZIONE
CONDOTTA**

PLANIMETRIA



RISCHI E CRITICITA'

- Utilizzo DPI
- Basso rischio chimico



Giunto flangiato in PRFV

PROCEDURE DI EMERGENZA

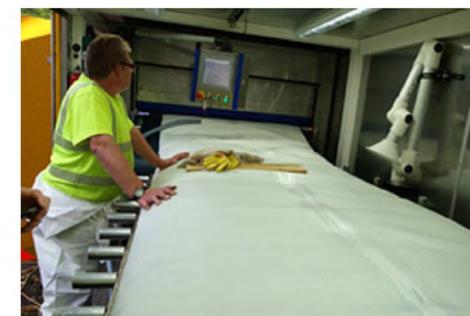
- Utilizzo di impianto marcato CE
- Zona confinata senza rischio chimico per persone non addette ed ambiente

SOTTOFASI

- Posizionamento impianto e climatizzazione del vano vano di impregnazione (circa 20°C)
- Taglio liner a misura definita (lunghezza singola tratta)
- Montaggio giunti flangiati in PRFV
- Aspirazione aria dall'interno liner (fino a -0.5 bar)
- Messa a temperatura definita resina
- Processo di mescolazione dei due componenti resina
- Immissione resina nel liner
- Passaggio liner attraverso rullo calibratore
- Controllo temperatura liner mediante vasca d'acqua
- Inserimento liner nel tamburo



Raffreddamento liner in vasca d'acqua



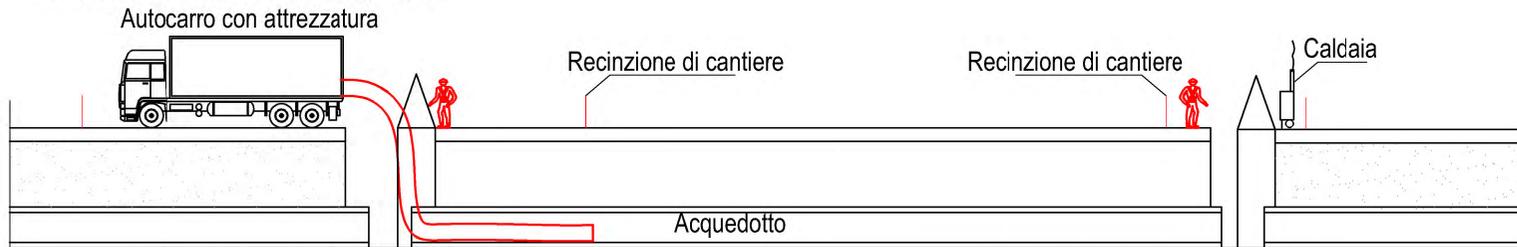
Passaggio liner attraverso rullo calibratore

ATTREZZATURE E MACCHINARI

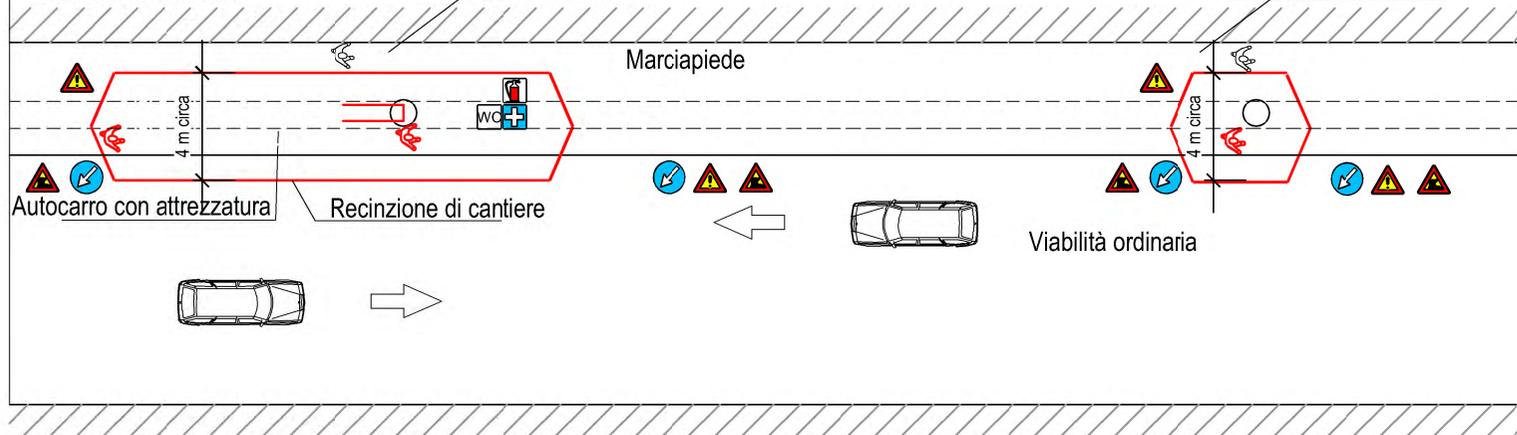
- Impianto d'impregnazione automatizzato
- Camion d'impregnazione
- Rimorchio con vasca di raffreddamento liner

FASE LAVORATIVA 5 - Ø800
MONTAGGIO GIUNTI
FLANGIATI - IMPREGNA-
ZIONE LINER (CIPP)

SEZIONE LONGITUDINALE



PLANIMETRIA

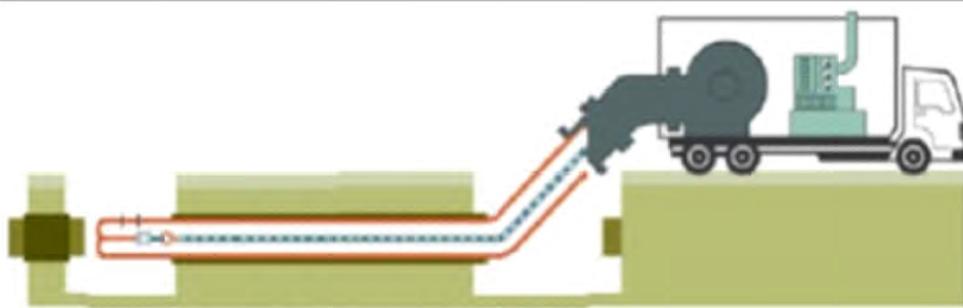


RISCHI E CRITICITA'

- Rischio di caduta
- Lavoro in spazi confinati (ingresso in condotta)
- Rischio di schiacciamento
- Presenza di viabilità ordinaria

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Piano di salvataggio dalla cameretta
- Personale di assistenza e controllo a bordo pozzo
- Utilizzo del rilevatore di gas (CO, H2S, O2) nella cameretta
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero



Schema installazione liner



Inserimento liner nel pozzetto



Inserimento liner nel tamburo

SOTTOFASI

- Inserimento preliner
- Posizionamento tamburo sul pozzo d'installazione
- Posizionamento liner di protezione (LANCIO tamburo - tubo)
- Inversione liner mediante protezione fino al tubo
- Inversione liner nella tubazione da risanare
- Blocco testa liner alla fine tratta risanata
- Inserimento lance di uscita vapore

ATTREZZATURE E MACCHINARI

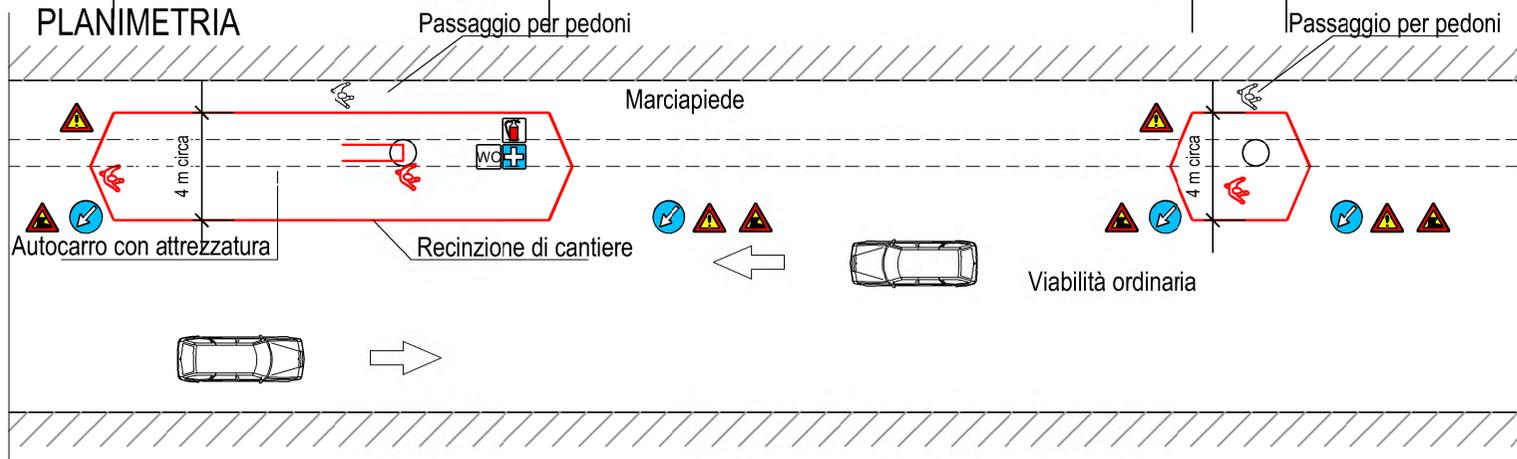
- Tamburo a pressione
- Compressore
- Impianto con caldaia
- Furgone di accompagnamento

FASE LAVORATIVA 6 - Ø800
INSTALLAZIONE LINER
(CIPP)

SEZIONE LONGITUDINALE



PLANIMETRIA



RISCHI E CRITICITA'

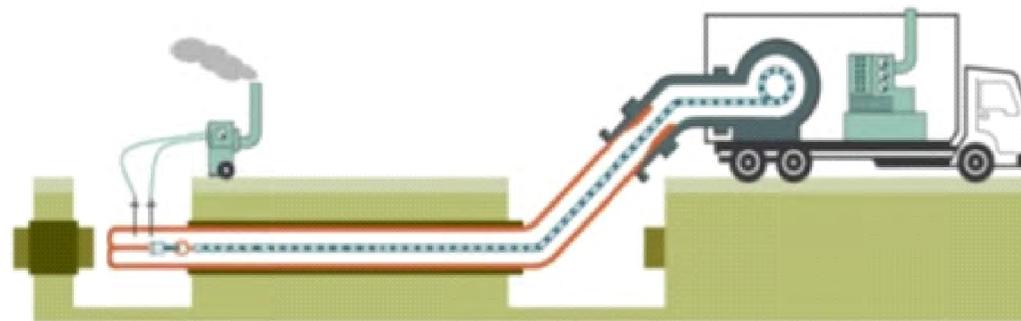
- Rischio di caduta
- Lavoro in spazi confinati (ingresso in condotta)
- Presenza di viabilità ordinaria



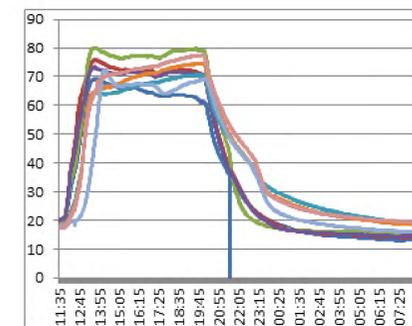
Parte terminale del liner

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Piano di salvataggio dalla cameretta
- Personale di assistenza e controllo a bordo pozzo
- Utilizzo del rilevatore di gas (CO, H2S, O2) nella cameretta
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero



Polimerizzazione liner



Rilevo temperature

SOTTOFASI

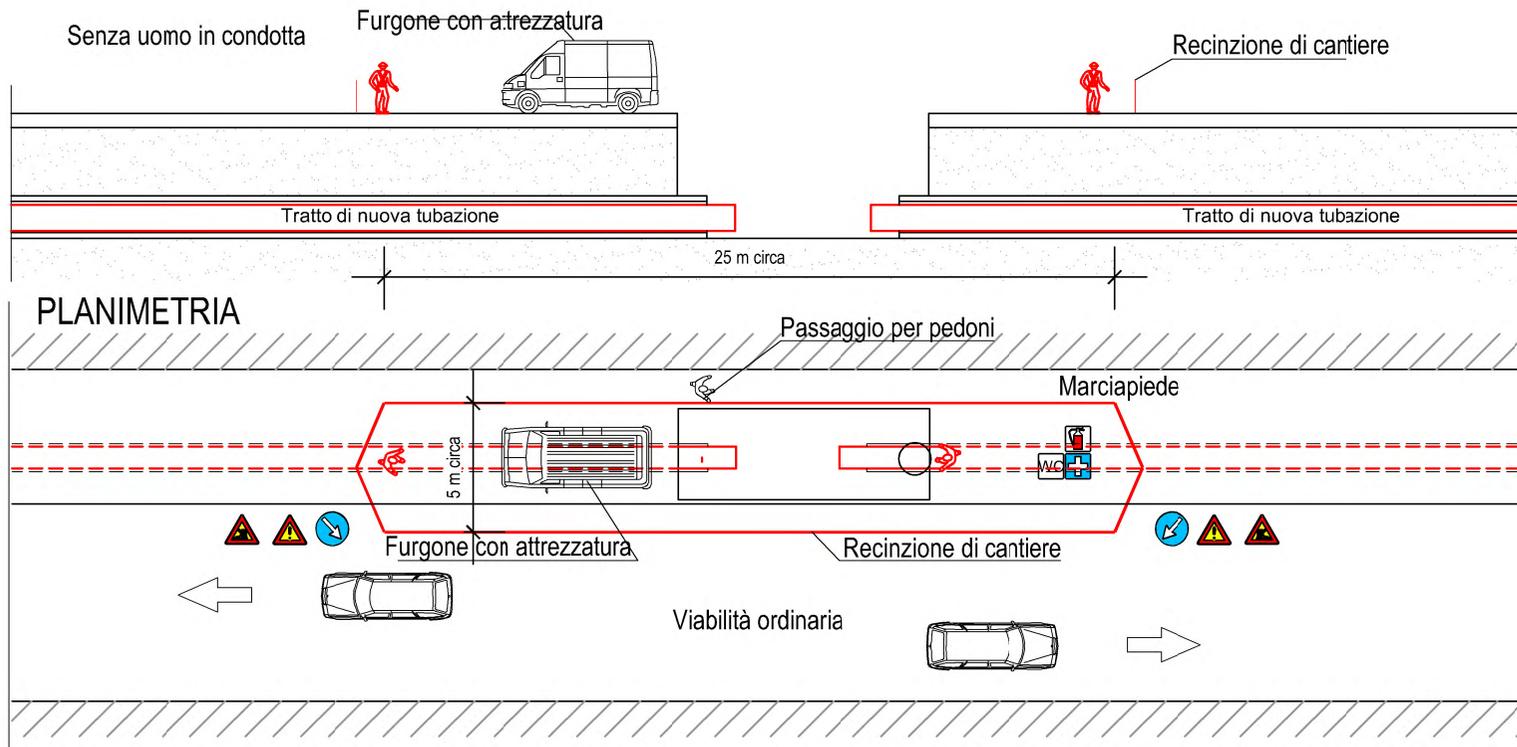
- Posizionamento sensori di rilevamento temperature laminato liner
- Messa in funzione caldaia
- Fase di riscaldamento a vapore
- Raffreddamento ad aria

ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Tamburo a pressione
- Compressore
- Impianto con caldaia
- Furgone di accompagnamento

FASE LAVORATIVA 7 - Ø800
POLIMERIZZAZIONE
LINER (CIPP)

SEZIONE LONGITUDINALE



RISCHI E CRITICITA'

- Rischio di caduta
- Presenza di viabilità ordinaria
- Rischio di taglio



Sigillatura testa giunto con flange

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Personale di assistenza e controllo a bordo pozzo
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero
- Set di disinfezione



Taglio del liner



Tubazioni con giunti da collegare



Tubazione con giunto e tubo INOX



Particolare della sigillatura

SOTTOFASI

- Rimozione delle lance
- Posizionamento del giunto flangiato
- Taglio del liner
- Sigillatura della testa del giunto
- Montaggio del tubo in acciaio INOX di collegamento

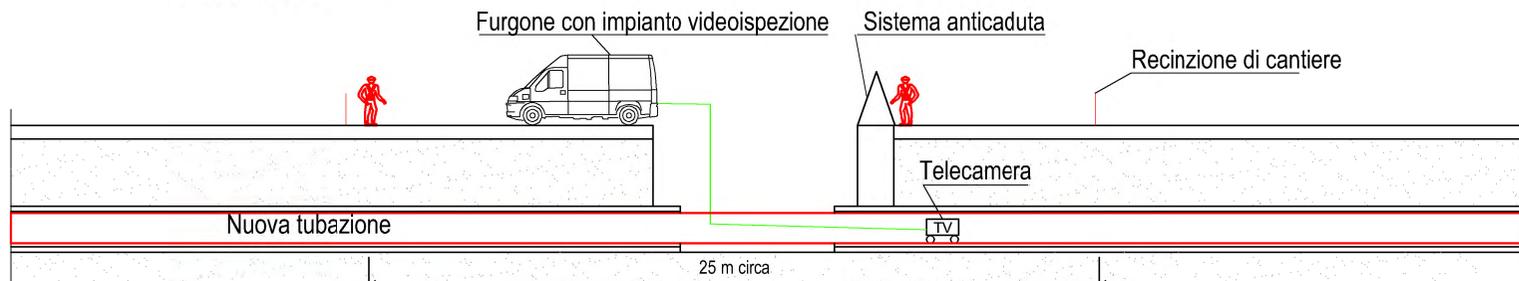
ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Furgone di accompagnamento

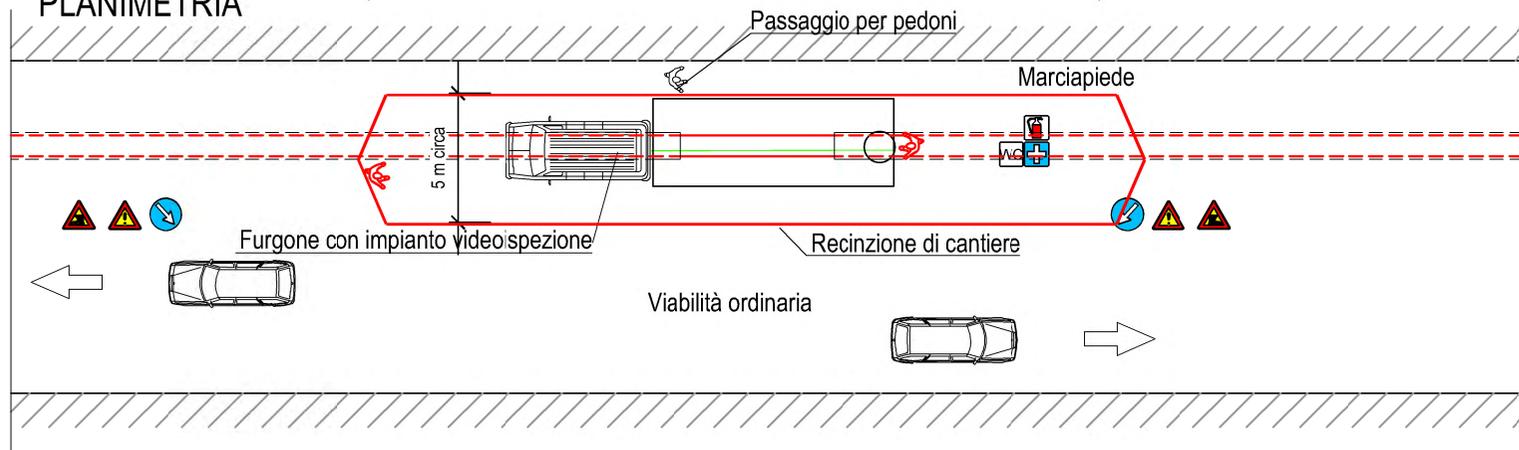
FASE LAVORATIVA 8 - Ø800

**TAGLIO LINER
MONTAGGIO GIUNTI
FLANGIATI**

SEZIONE LONGITUDINALE



PLANIMETRIA



RISCHI E CRITICITA'

- Rischio di caduta
- Presenza di viabilità ordinaria



Telecamera per videoispezione

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Personale di assistenza e controllo a bordo pozzo
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero



Tubazione dopo il risanamento



Automezzo con impianto di videoispezione

SOTTOFASI

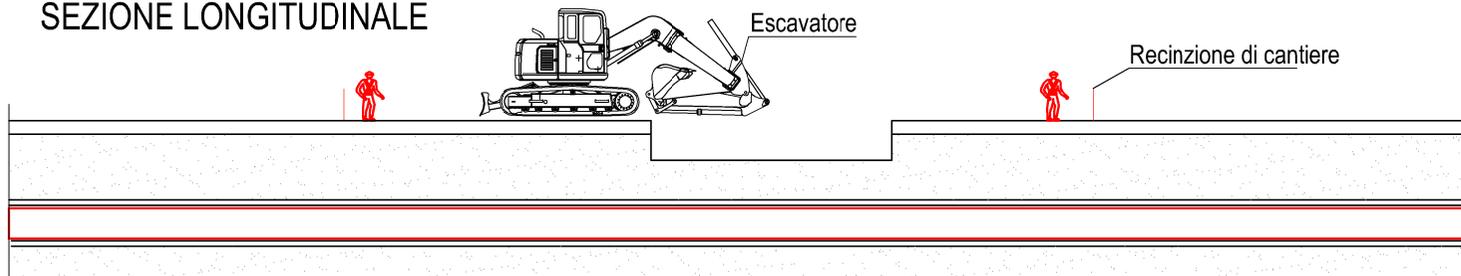
- Calaggio attrezzature in condotta
- Videoispezione e registrazione
- Recupero attrezzature

ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Telecamera robotizzata
- Furgone

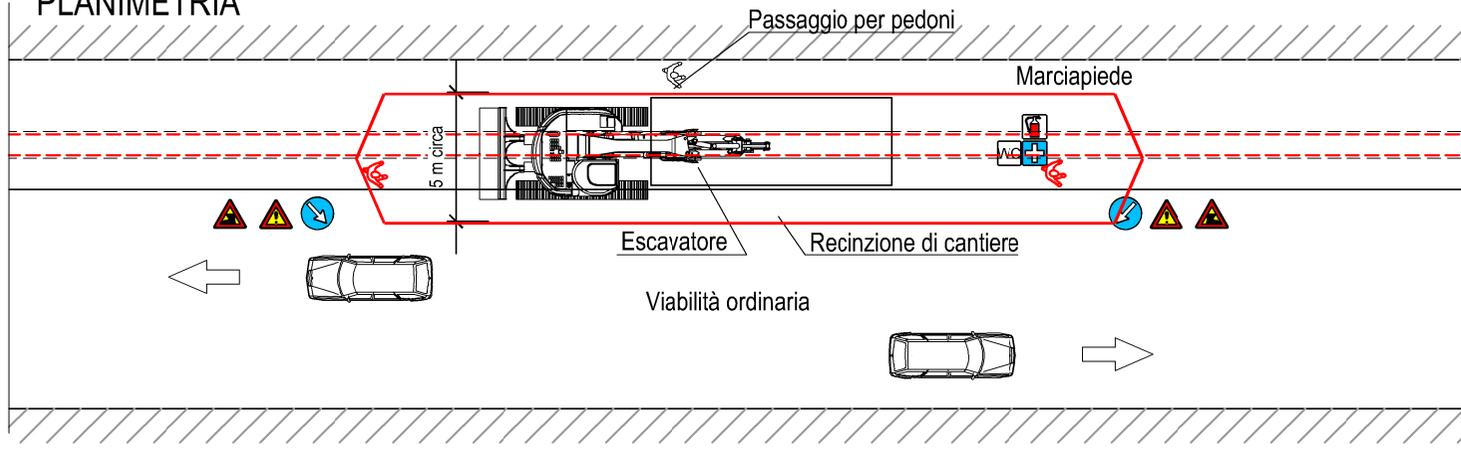
FASE LAVORATIVA 9 - Ø800
VIDEOISPEZIONE FINALE
MONTAGGIO GIUNTI

SEZIONE LONGITUDINALE



25 m circa

PLANIMETRIA

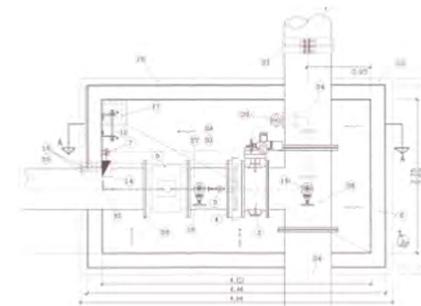


RISCHI E CRITICITA'

- Rischio di caduta
- Lavoro in spazi confinati (ingresso in condotta)
- Presenza di viabilità ordinaria

PROCEDURE DI EMERGENZA

- Piano di salvataggio dalla cameretta
- Personale di assistenza e controllo a bordo pozzo
- Utilizzo del rilevatore di gas (CO, H2S, O2) nella cameretta
- Utilizzo del sistema anticaduta di accesso e recupero



Montaggio impianti

SOTTOFASI

- Montaggio impianti
- Messa in servizio condotta
- Finitura eventuale con asfalto rollato

ATTREZZATURE E MACCHINARI

- Furgone di accompagnamento
- Attrezzature manuali varie
- Eventuale rullo compressore

FASE LAVORATIVA 11 - Ø800
CHIUSURA TUBAZIONE