



COSTRUZIONE DEL NUOVO TRATTO DEL DERIVATORE
VALLE OLONA NEI COMUNI DI PREGNANA MILANESE
E VANZAGO INTERFERENTE CON IL PROGETTO
DEFINITIVO DEL QUADRUPLICAMENTO RHO-
PARABIAGO E RACCORDO Y, RELATIVO AL
POTENZIAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA RHO-
ARONA, TRATTA RHO-GALLARATE

DOCUMENTO DI INDIRIZZO ALLA PROGETTAZIONE

**DOCUMENTO DI INDIRIZZO
ALLA PROGETTAZIONE**

ELABORATO N.

R01

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
dott. ing. Paola Arisi

GRUPPO DI LAVORO:
geom. Stefano Gorla
geol. Fabio Torri
arch. Marco Vittorio Rota
ing. Stefano Zanirato
dott. Federico Cappelletti

EST TICINO VILLORESI
Consorzio di Bonifica

AREA SVILUPPO E GESTIONE RETE - SETTORE SVILUPPO E TUTELA RETE
E RACCORDO AREE
Via L. Ariosto, 30 - 20145 Milano
www.etvilloresi.it – tel. 02.48561301 – etvilloresi@pec.it

DATA:

LUGLIO 2023

NOME FILE:

DOCUMENTO DI INDIRIZZO
ALLA PROGETTAZIONE

CODICE PROGETTO:

===

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

REVISIONE

DATA

DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

INDICE

1. Premessa	3
2. Oggetto dell'incarico	3
3. Descrizione dello stato dei luoghi, contesto, area di intervento.....	5
1. Obiettivi generali da perseguire con la realizzazione dell'intervento in progetto, esigenze da soddisfare, requisiti da garantire	8
2. Documentazione disponibile	10
3. Attività comprese nel servizio di progettazione - elaborati grafici e descrittivi da redigere.....	10
4. Indicazioni procedurali	13
5. Indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza e coordinamento	14
6. Calcolo degli importi a base di gara per l'espletamento del servizio	22
7. Quadro economico della spesa	23
8. Allegati	24

1. Premessa

Il presente Documento di indirizzo alla Progettazione (DIP) è redatto ai sensi dell'art. 41 comma 3 del d.lgs. 36/2023 nel rispetto di quanto indicato nell'3 dell'allegato I.7 del d.lgs. 36/2023.

Con il presente documento, nell'ottica di garantire il soddisfacimento del "principio del risultato" così come sancito dall'art. 1 comma 1 del d.lgs. 36/2023, si intendono fornire ai progettisti dell'intervento di "COSTRUZIONE DEL NUOVO TRATTO DEL DERIVATORE VALLE OLONA NEI COMUNI DI PREGNANA MILANESE E VANZAGO" le informazioni necessarie alla realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido, nel rispetto dei tempi e del miglior rapporto possibile tra qualità e prezzo inteso come costi globali di costruzione, manutenzione e gestione delle opere.

2. Oggetto dell'incarico

Al Consorzio Est Ticino Villoresi è affidata la gestione e la manutenzione di un vasto sistema idraulico irriguo e di bonifica, tra il Ticino e l'Adda a cavallo della città di Milano comprendente il Canale Villoresi e la rete secondaria e terziaria da esso derivata.

Uno dei principali canali secondari derivati dal Canale Villoresi è il Derivatore Parabiago/Valle Olona/Settimo, che nei comuni di Vanzago, Pogliano Milanese e Pregnana Milanese scorre in affiancamento alla linea ferroviaria Rho-Gallarate.

L'ente Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., nel seguito denominata brevemente RFI, ha sviluppato un progetto di potenziamento della linea ferroviaria, che nel tratto in cui è previsto il quadruplicamento della linea tra Rho e Parabiago sopra citata interferirebbe significativamente con il corso del canale Derivatore Valle Olona. In data 28 febbraio 2022, in relazione all'istanza per il rinnovo della procedura di valutazione di impatto ambientale sul progetto in questione, il MITE ha inviato a RFI una richiesta di integrazioni al progetto ai fini dell'istruttoria di competenza, riguardante anche il Canale derivatore Valle Olona. In particolare, per quest'ultimo, ai fini di limitare gli impatti sull'agricoltura derivanti dagli interventi previsti in progetto sul derivatore Valle Olona e di conseguenza sulle colture dei circa 3.600 ha irrigati e di efficientare gli interventi sul tracciato ferroviario semplificando le fasi e le operazioni di cantiere, ha chiesto di fornire l'analisi delle alternative progettuali, con i relativi

impatti sulle tematiche ambientali, richiedendo tra l'altro (cfr punto 1 del parere n. 310 del 12/09/2022) di:

“a) integrare il progetto con una alternativa progettuale, da valutare in accordo con le indicazioni del Consorzio di Bonifica Villoresi, che preveda la realizzazione di un by-pass del canale derivatore Valle Olona che, originandosi in Comune di Pogliano Milanese (a nord della SP 229) si sposti verso ovest in territorio di Vanzago, per poi riconnettersi al tracciato attuale del canale prima dell'abitato di Pregnana Milanese, in maniera tale da salvaguardare le utenze irrigue di valle e garantire la ricucitura del tessuto agricolo sotteso nel tratto a nord;

b) in particolare, analizzare la possibilità dello spostamento del canale deviatore Parabiago/Valle Olona in adiacenza o modifica di reti irrigue esistenti, in cui il vettore irriguo possa svilupparsi esternamente ai centri abitati; tale soluzione garantirebbe la funzionalità idraulica del sistema irriguo, favorendo la distribuzione di servizi ecosistemici nel territorio rurale adiacente ai centri abitati e inserito all'interno del Parco Agricolo Sud Milano, e consentirebbe anche di realizzare l'opera ferroviaria con una cantierizzazione decisamente più agevole ed economica, potendo utilizzare in un'area densamente costruita il sedime del canale derivatore Parabiago quale pista di cantiere”.

Inoltre, come specificato al punto 5.1 del parere n. 310 del 12/09/2022, “Relativamente al previsto spostamento del canale deviatore Parabiago / Valle Olona e alle interferenze con il reticolo di competenza consortile, il MITE prescriveva che in progetto devono essere individuate e valutate soluzioni alternative che non comportino aggravii permanenti per il soggetto interferito e il comparto agricolo servito, condividendo nel dettaglio la soluzione progettuale con il Consorzio Villoresi, al fine di risolvere le criticità evidenziate garantendo il reciproco soddisfacimento delle necessità, in accordo con quanto già espresso al punto 1).”

A seguito di tali prescrizioni, dopo confronti e incontri, RFI e Consorzio hanno concordato, con apposito accordo sottoscritto nel giugno 2023, che lo sviluppo della progettazione, compreso i rilievi topografici e la verifica progettuale, delle opere di spostamento del canale Derivatore Valle Olona sia eseguita direttamente dal Consorzio, con l'impegno da parte di RFI a corrispondere al Consorzio l'importo delle prestazioni progettuali in esame. La convenzione sottoscritta prevede che ETV si

faccia carico dell'acquisizione dei permessi e autorizzazioni previsti per legge e delle pratiche espropriative necessarie per la costruzione del tratto in variante. E' stato definito che la data di dismissione del vecchio tracciato del canale nel tratto interferito è fine agosto 2025, mentre il nuovo dovrà essere pronto per aprile 2026.

In accordo all'atto sottoscritto tra ETV e RFI, il progetto deve risultare conforme:

- a. alla soluzione progettuale concordata con RFI ed inviata al MITE con nota del RFI-DIN-DINO.MI\A0011\P\2022\0000151 del 26/5/2022;
- b. a tutte le prescrizioni, comprese quelle di carattere ambientale, emerse dal parere MITE/MIC n. 310 del 12 settembre 2022, allegato al presente documento.

In aggiunta, la progettazione, oltre ad essere conforme alle norme vigenti, dovrà in particolare prendere in esame e sviluppare gli aspetti dettagliati al par. 4 del presente documento.

Infine, si precisa che la progettazione dovrà essere articolata secondo due distinti livelli di progettazione successiva, come previsto dall'art. 41 del d.lgs. 36/2023: il progetto di fattibilità tecnico-economica (nel seguito indicato PFTE) e il progetto esecutivo (nel seguito indicato PE).

3. Descrizione dello stato dei luoghi, contesto, area di intervento

Il derivatore di Parabiago/ValleOlona/Settimo, detto anche "canale secondario Villoresi", affianca la linea ferroviaria nel tratto che dal territorio comunale di Parabiago giunge fino a Rho. L'ampliamento della larghezza della sede ferroviaria implica la riduzione degli spazi esistenti lungo la sponda sinistra del derivatore, ponendo un problema di interferenza idraulica.

Il derivatore in questione ha origine, in comune di Parabiago, dal canale Villoresi, presso il manufatto di presa che lo alimenta, posto sulla sponda destra dello stesso Villoresi. Nel tratto iniziale il canale ha una sezione di deflusso rettangolare rivestita in calcestruzzo, sempre in questo primo tratto è presente un misuratore di portata a risalto. Subito a valle la sezione assume una conformazione in terreno naturale mantenendo una forma trapezoidale sempre con rivestimento in calcestruzzo armato, piuttosto ampia di larghezza pari a circa $7,00 \div 7,50$ m.

Dopo circa 500 m dalla sua origine, il derivatore affianca la linea ferroviaria e si mantiene ad essa adiacente, quasi costantemente, fino a Rho. In questo primo

tratto, gli spazi disponibili sono risultati sufficienti per l'ampliamento della sede ferroviaria e non è stato necessario prevedere alcun intervento.

Proseguendo verso valle, il derivatore incontra una serie di derivazioni laterali regolate attraverso paratoie piane verticali a regolazione manuale che alimentano altrettanti canali terziari, che distribuiscono l'acqua al territorio limitrofo. La sottrazione di portata nel canale può produrre anche il restringimento della sua sezione che viene ben presto ad assumere una forma trapezoidale, con rivestimento in calcestruzzo e larghezza alla base di 3,00 m o anche inferiore.

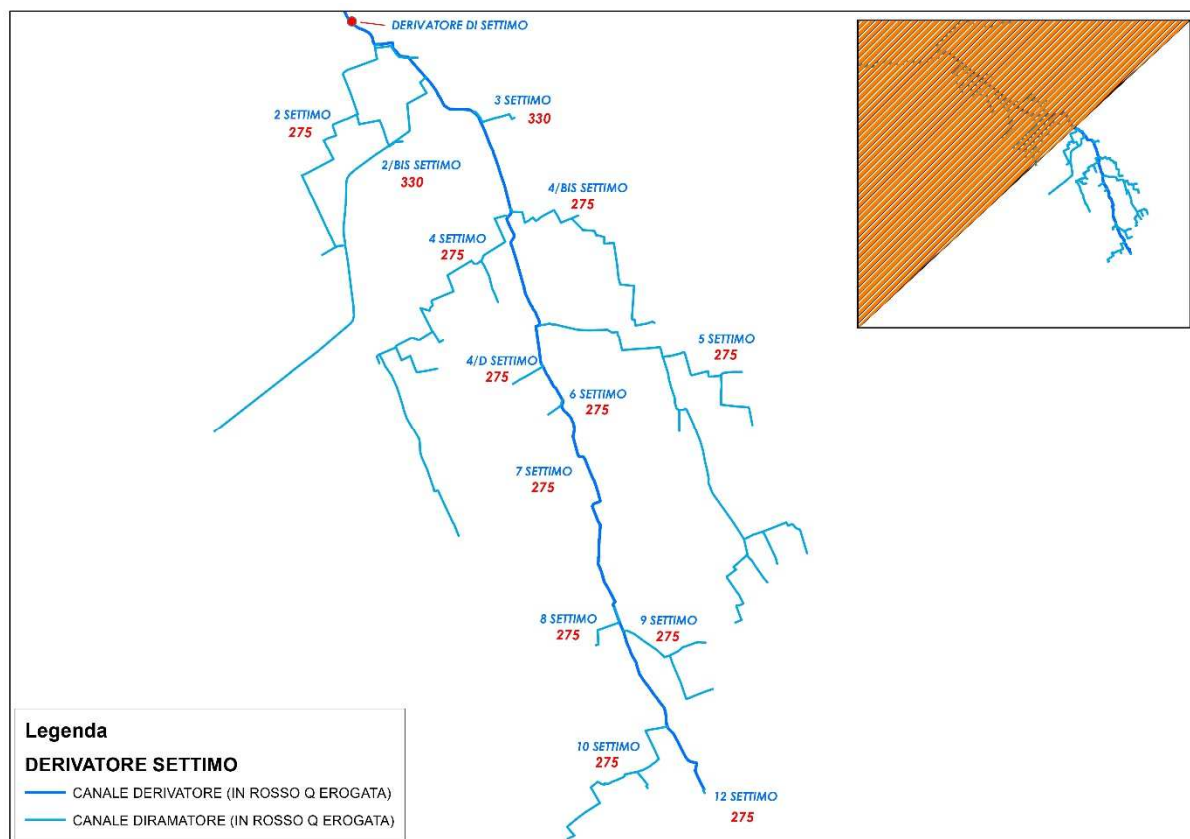
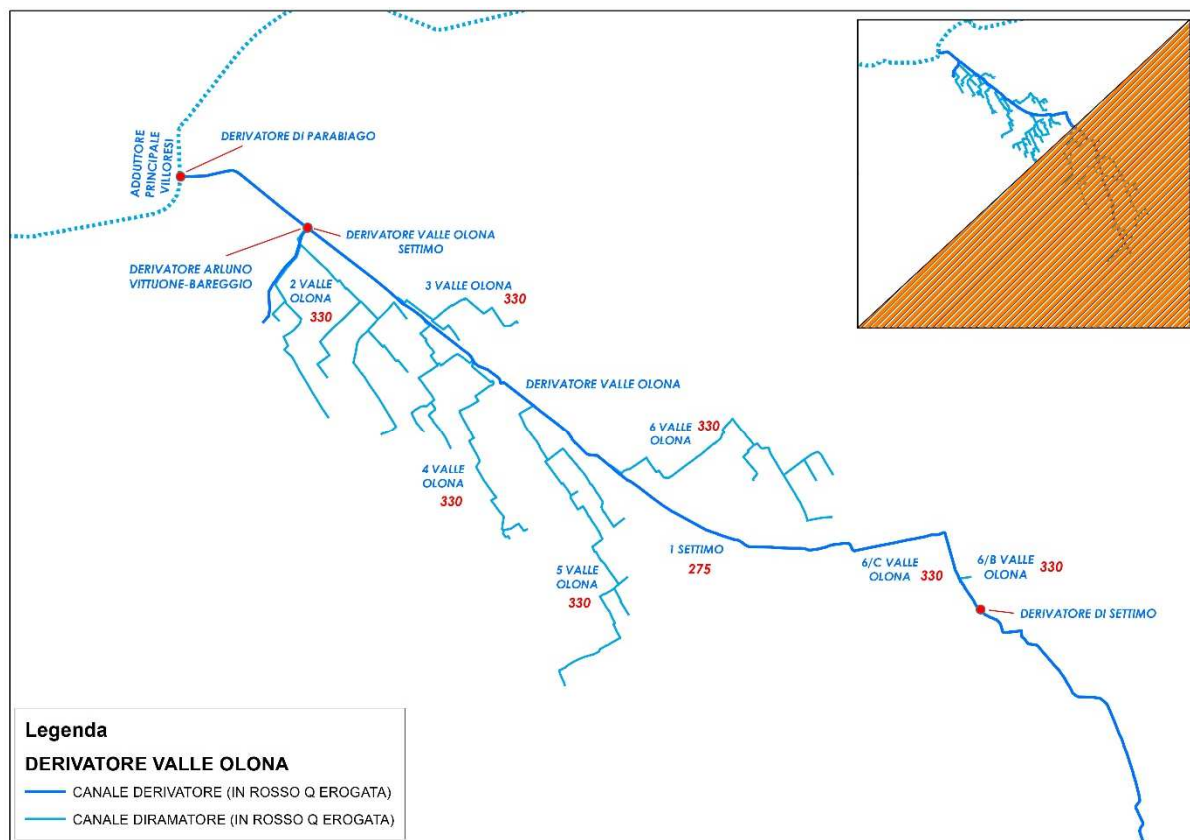
Il primo punto di derivazione è a circa 1.300 m dalla sua origine, ovvero dopo 800 m di affiancamento alla linea ferroviaria, dove il canale incontra un manufatto partitore, costituito da un doppio sostegno, che preleva una parte della portata facendola defluire lungo una diramazione laterale, ortogonale all'asse del derivatore. A valle del partitore, la sezione del canale presenta un restringimento con conseguente diminuzione della sua capacità di portata, in funzione della diminuzione di portata localizzata in corrispondenza del manufatto partitore.

La portata vettoriata dal canale, come desunta dalla serie storica di dati consortili, è nell'ordine dei 4-4,5 m³/s e si riduce verso valle sino ad annullarsi.

anno	Altezza misurata (cm) a Q _{max}	Q _{max} (l/s)
2017	125	4.580
2018	126	4.635
2019	124	4.525
2020	128	4.746
2021	125	4.562
2022	137	5.253
2023	nd	nd

Si segnala che nell'anno 2022, che ha visto una delle più gravi crisi di siccità degli ultimi anni, si è reso necessario immettere maggiori quantitativi di acqua per far fronte alle inevitabili perdite per imbibizione dei canali terziari in terra e garantire che l'acqua arrivasse sino all'utente più lontano, circostanza questa che in relazione al "climate change" non si può escludere possa ripetersi.

Nell'immagine seguente è riportato il reticolo del derivatore di Parabiago/ Valle Olona/ Settimo con le sue diramazioni e i corpi d'acqua alla data di redazione del presente documento.



Si precisa che sui derivatori e diramatori CAPV è costituito un vincolo di servitù di acquedotto perpetua a favore del Consorzio.

1. Obiettivi generali da perseguire con la realizzazione dell'intervento in progetto, esigenze da soddisfare, requisiti da garantire

La deviazione ha origine nel comune di Pogliano Milanese, a circa 1,3 km dalla diramazione del Derivatore Arluno Bareggio, dove si distacca dall'attuale tracciato in corrispondenza del manufatto di partenza del derivatore 4 Valle Olona e, attestandosi per lo più su tracciati esistenti di reticolo irriguo, si allontana in direzione sud-ovest dalla linea ferroviaria, per inserirsi nella striscia di territorio a vocazione agricola che separa l'abitato dal Bosco di Vanzago. Superato il Bosco di Vanzago, dal canale secondario si distacca un ramo terziario che va ad innestarsi sull'attuale tracciato in corrispondenza di via Mario Greppi, a monte della derivazione in sponda sinistra. Il secondario prosegue, invece, in direzione Est per ricongiungersi con il Derivatore Valle Olona appena prima dell'abitato di Pregnana Milanese, a valle della derivazione in sinistra.

La deviazione ha uno sviluppo lineare complessivo di circa 5.020 m (4.140 m il canale secondario, 880 m il canale terziario); di questi più della metà (circa 2.750 m) riguardano l'adeguamento di canali esistenti. Lo sviluppo complessivo dei tratti interrati (tombini) è di circa 450 m.

Il dislivello geodetico tra il fondo canale nel punto in cui inizia la deviazione del secondario ed il punto di reimmissione è stimabile in oltre 10 m.

Per garantire i fabbisogni irrigui degli utenti è prevista anche la costruzione di un canale terziario che si diparte dal nuovo tracciato fino a congiungersi sull'attraversamento in sottopasso esistente della ferrovia 6 Valle Olona.

Una pendenza del fondo tra l'1 e 1,5 per mille consente di sfruttare circa 6 metri di dislivello e di utilizzare i restanti 4 m per compensare le perdite di carico legate agli attraversamenti stradali ed alle curve con raggi di curvatura non sempre ideali. Si aggiungano anche diversi coefficienti di scabrezza legati alle sezioni che in talune tratte sono in calcestruzzo (localmente rivestito in mattoni) ed in altre in materiale sciolto rinverdito, eventualmente contenuto all'interno di georeti. Ne derivano sezioni che, per una portata di 6 mc/sec, hanno larghezza variabile tra i 2,50 ed i 3,50 m ed

una altezza tra 1,5 e 1,75 m (rettangolare) o dimensioni equivalenti idraulicamente se trapezie.

Sono state previste sei tipologie di sezione, quattro per il canale secondario e due per il canale terziario, riportate nell'allegato al parere, suddivise tra canale secondario (tipo B in adiacenza all'oasi WWF, C e D manufatto in cls a sezione rettangolare) e terziario (tipo D canaletta prefabbricata a sezione trapezia).

La progettazione del tracciato in variante del derivatore Valle Olona dovrà individuare la soluzione ottimale di intervento che consenta di vettoriare le portate di progetto (indicativamente 5-5,5 m³/s) in accordo all'atto sottoscritto tra ETV e RFI, e delle ulteriori indicazioni come di seguito esposte.

Il progetto pertanto dovrà risultare conforme:

- a. Alla soluzione progettuale concordata con RFI ed inviata al MITE con nota del RFI-DIN-DINO.MI\A0011\P\2022\0000151 del 26/5/2022;
- b. A tutte le prescrizioni, comprese quelle di carattere ambientale, emerse dal parere MITE/MIC n. 310 del 12 settembre 2022, allegato al presente documento.

In aggiunta la progettazione, oltre ad essere conforme alle norme vigenti, dovrà in particolare prendere in esame e sviluppare i seguenti aspetti:

- soluzioni atte a minimizzare le ricadute sul comparto agricolo limitando i disagi e le interruzioni della fornitura idraulica durante le fasi lavorative;
- gli interventi necessari per garantire la continuità e funzionalità dei canali irrigui a servizio di tutti gli appezzamenti interferiti così da salvaguardare le esigenze irrigue degli utenti sottesi all'attuale e al nuovo tracciato;
- soluzioni "naturalistiche" non convenzionali per ridurre per quanto possibile l'impatto sull'ambiente pur salvaguardando lo scopo primario del canale ovvero il vettoriamento dell'acqua con le minori perdite;
- gli aspetti gestionali e manutentivi del reticolo irriguo per minimizzare le attività di regolazione manufatti da parte del personale ETV;
- consentire il funzionamento di tutte le derivazioni irrigue con regimi di portata anche ridotti;
- soluzioni per la gestione materiali di risulta degli scavi e la mitigazione dell'impatto sulla pubblica viabilità per il trasferimento degli stessi, dando preferenza a

previsioni progettuali che consentano la più razionale gestione dei materiali di scavo e il minore impatto sulla pubblica viabilità;

- modalità esecutive volte al contenimento dei tempi di esecuzione dell'opera (consegna sedime vecchio tracciato a RFI entro fine agosto 2025 e conclusione lavori entro l'inizio della stagione irrigua estiva 2026, quindi entro aprile 2026).

2. Documentazione disponibile

All'aggiudicatario del servizio di progettazione sarà resa disponibile la seguente documentazione già in possesso del Consorzio:

- Rilievi topografici di dettaglio studio S.T.A.F. di Parma;
- Parere n. 310 seduta del 12/09/2022 della Commissione tecnica di Verifica Impatto Ambientale - VIA VAS - Ministero della Transizione Ecologica, completo di allegati (RELAZIONE DESCRITTIVA, ALLEGATI GRAFICI: allegato 1 – corografia, allegato 2 – aree protette, allegato 3 – rete ecologica regionale, allegato 4 – carta degli habitat, allegato 5 – carta dell'uso del suolo, allegato 6 carta dei tipi forestali, allegato 7 – aree prioritarie di intervento, area 8 – carta geologica, allegato 9 – carta del valore naturalistico, allegato 10 – carta pedologica, allegato 11 - documentazione fotografica, Sezioni Tipo canale (pag. 38), ecc.)
- elaborato grafico riportante il tracciato del nuovo canale Valle Olona - condiviso con RFI e sottoposto a procedura di VIA - in formato .shp, per base cartografica fare riferimento al geoportale di Regione Lombardia <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/link> (allegato al presente documento in formato pdf).

3. Attività comprese nel servizio di progettazione - elaborati grafici e descrittivi da redigere

Il professionista dovrà garantire la redazione di tutti gli elaborati grafici e di testo, distinti secondo i livelli di progettazione previsti, nel rispetto di quanto indicato all'art. 4 e 5 e alle Sezioni II e III dell'allegato I.7 del D. Lgs. 36/2023. In particolare:

- il PFTE dovrà contenere tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre dovranno essere sviluppati gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli

ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo;

- il PE dovrà essere redatto nel pieno rispetto del PFTE nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica o di conferenza di servizi, ove previste.

Sono incluse nel servizio di progettazione tutte le analisi idrauliche, strutturali, ambientali e paesaggistiche, coerenti con il livello di progettazione come sopra definito. Altresì nel servizio di progettazione è ricompreso la predisposizione e consegna alla stazione appaltante di un piano di indagini geologiche/geognostiche e dell'eventuale campagna di monitoraggio ambientale, qualora necessario, del piano dei rilievi integrativi ai rilievi forniti dal Consorzio. Infine, in sede di progettazione definitiva è compresa la redazione del piano particellare di esproprio per l'acquisizione delle aree interessate dal nuovo canale e/o per le occupazioni temporanee necessarie per eseguire i lavori.

Gli elaborati che dovranno essere redatti, ai sensi del d.lgs. sopra citato, sono i seguenti:

- PFTE

- a) relazione generale;
- b) relazioni tecniche e relazioni specialistiche (idraulica, geologica e geotecnica, sulle strutture e gli impianti, gestione delle materie, paesaggistica, valutazione preliminare dell'eventuale interesse archeologico dell'area, studio di inserimento urbanistico, relazione paesaggistica, relazione di valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" per le aree adiacenti allo ZPS oasi Vanzago, relazioni sulla risoluzione delle interferenze, sulla gestione delle materie e sulla sostenibilità ambientale dell'opera);
- c) rilievi integrativi (eventuali) e indagini geologiche-geotecniche (documentazione fornita dalla Stazione Appaltante – rif. Par. 2);
- d) calcoli delle strutture e degli impianti;
- e) Elaborati grafici:
 - corografia di inquadramento 1:25.000;
 - corografia generale in scala non inferiore a 1:10.000;

- carta geologica in scala non inferiore a 1:5.000;
- planimetrie stato di fatto e Interventi di progetto in scala non inferiore a 1:2.000;
- planimetrie idrauliche con rappresentazione del corpo stradale (alzaia) e idraulico. Il corpo stradale e idraulico dovrà essere rappresentato in ogni sua parte (scarpate, opere di sostegno, fossi di guardia, opere idrauliche, reti di recinzione, fasce di rispetto), allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura. Dovranno inoltre essere rappresentate le caratteristiche geometriche del tracciato e le opere d'arte;
- profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore 1:200 per le altezze e 1:2.000 per le lunghezze, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato; per le tratte in area urbana la scala non dovrà essere inferiore a 1:100 per le altezze e 1:1000 per le lunghezze;
- sezioni tipo in scala non inferiore ad 1:100;
- sezioni trasversali correnti, in numero e scala adeguati comunque non inferiori a 1:200 per una corretta valutazione delle quantità e dei costi;

Opere d'arte:

- planimetria, pianta, prospetto, sezioni longitudinale e trasversale, atte a descrivere l'opera nel complesso e in tutte le sue componenti strutturali;
 - carpenterie in scala non inferiore a 1:100;
 - disegni complessivi delle opere accessorie in scala adeguata;
 - Interventi di inserimento paesaggistico e ambientale:
 - planimetria generale in scala non inferiore a 1:5.000;
 - elaborati tipologici per i diversi interventi di mitigazione;
- f) disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- g) Piano di Sicurezza e di Coordinamento – stima dei costi della sicurezza;
- h) elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- i) computo metrico estimativo;
- j) quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza desunti sulla base del documento di cui alla lettera f);

- k) piano preliminare di manutenzione;
- l) piano particellare di esproprio.
- PE
 - m) Relazione generale
 - n) Relazioni specialistiche (perlomeno le medesime relazioni contenute nel progetto definitivo)
 - o) Elaborati grafici (perlomeno i medesimi del PD sviluppati a livello di dettaglio dell'esecutivo)
 - p) Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti
 - q) Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti
 - r) Piano di sicurezza e di coordinamento
 - s) Quadro di incidenza della manodopera
 - t) Cronoprogramma
 - u) Elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi
 - v) Computo metrico estimativo e quadro economico della spesa
 - w) Schema di contratto e capitolato speciale d'appalto
 - x) Piano di sicurezza e di coordinamento.

Gli elaborati progettuali dovranno essere completi, chiari e dettagliati nel rispetto dei contenuti minimi previsti nelle sezioni II e III del d.lgs. 36/2023, ove pertinenti in accordo alle indicazioni della scrivente.

4. Indicazioni procedurali

In riferimento a quanto previsto all'art. 3 comma 1 lett. i), l) e m) del d.lgs. 36/2023 si riportano le seguenti indicazioni procedurali:

- a) procedura seguita per l'appalto: in relazione all'importo della prestazione verrà seguita la procedura aperta ai sensi dell'art. 71 del d. lgs. 36/2023;
- b) criterio di aggiudicazione: in relazione alle caratteristiche dell'oggetto del contratto, verrà adottato il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa la tipologia di contratto individuata per la realizzazione dell'opera o del lavoro: non pertinente. Trattasi di contratto d'opera avente ad oggetto l'affidamento dei servizi tecnici di architettura e di ingegneria per la progettazione definitiva, esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione;

c) modalità di stipula del contratto: a corpo.

5. Indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza e coordinamento

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 con le caratteristiche dell'Opera che deve contenere tutte le informazioni utili a garantire la tutela della salute e sicurezza del personale incaricato dell'esecuzione di tutti quei lavori prevedibilmente necessari per la gestione (manutenzione compresa) delle opere previste in progetto.

Nelle successive fasi di progettazione, tali indicazioni e disposizioni dovranno essere approfondite, anche con la redazione di specifici elaborati, fino alla stesura finale del Piano di Sicurezza e di Coordinamento da redigersi ai sensi dell'art. 100 e dell'All. XV del D.Lgs. 81/08 e smi. e del Fascicolo dell'Opera da redigersi ai sensi dell'art. 91, comma 1, lettera b), del D.Lgs. n.81/2008 e smi.

5.1 PSC

5.1.1 DISPOSIZIONI GENERALI

Il PSC dovrà essere predisposto e contenere perlomeno i contenuti minimi indicati nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 e smi, distinguendolo in due sezioni caratteristiche:

- PARTE PRIMA: prescrizioni, principi di carattere generale ed elementi per la redazione del PSC;
- PARTE SECONDA: elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro principali.

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

Queste prescrizioni di carattere generale dovranno essere considerate come un "capitolato speciale della sicurezza" proprio di quel cantiere, da adattarsi di volta in volta, durante l'esecuzione delle opere, alle specifiche esigenze del cantiere.

Le prescrizioni di carattere generale devono essere redatte in modo da:

- riferirsi alle condizioni dello specifico cantiere senza generalizzare e, quindi, non lasciare eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione del lavoro;
- tenere conto che la vita di ogni cantiere temporaneo o mobile ha una storia a sé e non è sempre possibile ricondurre la sicurezza a procedure fisse che programmino in maniera troppo minuziosa la vita del cantiere (come, ad esempio, quelle di una catena di montaggio dove le operazioni ed i movimenti sono sempre ripetitivi ed uguali nel tempo e quindi la sicurezza può essere codificata con procedure definite perché le condizioni sono sempre le stesse);
- evitare, il più possibile, prescrizioni che impongano procedure troppo burocratiche, rigide, minuziose e macchinose.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati 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 saranno eseguiti i lavori dall'impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno 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.

Concludono il PSC le indicazioni alle imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la 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.

5.1.2 ARGOMENTI DA TRATTARE

5.1.2.1. Prescrizioni, principi di carattere generale ed elementi per la redazione del PSC.

La prima parte del PSC potrà essere dedicata a prescrizioni di carattere generale da svilupparsi sviluppate secondo i seguenti punti:

- Premessa del Coordinatore per la Sicurezza;

- Modalità di presentazione di proposte di integrazione o modifiche, da parte dell'impresa esecutrice, al Piano di Sicurezza redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione;
- Relazione tecnica;
- Individuazione delle fasi del procedimento esecutivo;
- Valutazione dei rischi in rapporto alla morfologia del sito;
- Pianificazione e programmazione dei lavori;
- Redazione Piano Operativo di Sicurezza complementare e di dettaglio in capo alle imprese;
- Elenco dei numeri telefonici utili in caso di emergenza;
- Quadro generale con i dati necessari alla notifica (da inviare all'organo di vigilanza territorialmente competente, da parte del Committente);
- Struttura organizzativa tipo richiesta all'impresa (esecutrice dei lavori);
- Referenti per la sicurezza richiesti all'Impresa (esecutrice dei lavori);
- Requisiti richiesti per eventuali ditte Subappaltatrici;
- Requisiti richiesti per eventuali Lavoratori autonomi;
- Verifiche richieste dal Committente;
- Documentazioni riguardanti il Cantiere nel suo complesso (da custodire presso gli uffici del cantiere a cura dell'impresa);
- Descrizione dell'Opera da eseguire, con riferimenti alle tecnologie ed ai materiali impiegati;
- Aspetti di carattere generale in funzione della sicurezza e Rischi ambientali;
- Considerazioni sull'Analisi, la Valutazione dei rischi e le procedure da seguire per la esecuzione dei lavori in sicurezza;
- Tabelle riepilogative di analisi e valutazioni in fase di progettazione della sicurezza;
- Rischi derivanti dalle attrezzature;
- Modalità di attuazione della Valutazione del Rumore;
- Organizzazione logistica dei Cantieri;
- Pronto Soccorso;
- Sorveglianza Sanitaria e Visite Mediche;
- Formazione del Personale;
- Protezione collettiva e Dispositivi di Protezione Individuale (DPI);

- Segnaletica di Sicurezza;
- Norme Antincendio ed Evacuazione;
- Coordinamento tra Impresa, eventuali Subappaltatori e Lavoratori autonomi;
- Attribuzioni delle responsabilità, in materia di sicurezza, nel cantiere;
- Stima dei Costi della Sicurezza;
- Elenco della Legislazione di riferimento;
- Bibliografia di riferimento.

5.1.2.2. Elementi costitutivi del PSC per fasi di lavoro principali

La seconda parte del PSC dovrà comprendere nel dettaglio prescrizioni, tempistica e modalità di tutte le fasi lavorative ed in particolare dovrà sviluppare i seguenti punti:

- Cronoprogramma Generale di esecuzione dei lavori;
- Cronoprogramma di esecuzione lavori di ogni singola opera;
- Fasi progressive e procedure più significative per l'esecuzione dei lavori contenuti nel Programma con elaborati grafici illustrativi;
- Procedure comuni a tutte le costruzioni di opere d'arte (sottoattraversamenti in sifone, tombinature, ecc.);
- Procedure comuni a tutte le opere in c.a.;
- Procedure comuni a tutte le opere di movimento terre, sterri e riporti ed opere varie;
- Distinzione delle lavorazioni per aree;
- Schede di Sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate, (con riferimenti a: Lavorazioni previste, Imprese presenti in cantiere, Interferenze, Possibili rischi, Misure di sicurezza, Cautele e note, ecc);
- Elenco non esaustivo di macchinari ed attrezzature tipo (con caratteristiche simili a quelle da utilizzare);
- Indicazioni alle Imprese per la corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS);
- Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo, fornite a titolo esemplificativo e non esaustivo (con le procedure da seguire prima, durante e dopo l'uso).

Si riporta di seguito indice del PSC da seguire:

PREMESSA

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

1.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE

1.2 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

1.2.1 Valutazione dell'area di cantiere

1.2.2 Documentazione fotografica

1.3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2. INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA (COMMITTENTE, RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO, RESPONSABILE LAVORI, COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE, IMPRESE / LAVORATORI AUTONOMI)

3. ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI E RELATIVE AZIONI DI MITIGAZIONE CORRELATE

3.1 ANALISI DELL'AREA OGGETTO DEI LAVORI

3.1.1 Valutazione dei rischi inerenti all'area di cantiere

3.1.2 Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive atte ad eliminare o ridurre i rischi all'area che influiscono sul cantiere

3.2 SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE PROCEDURE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

3.2.1 Logistica di cantiere

3.2.2 Servizi igienico-assistenziali

3.2.3 Impianti di cantiere

3.2.4 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102

3.2.5 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c)

3.2.5.1 Cooperazione continua delle attività

3.2.5.2 Riunione preliminare all'inizio delle attività

3.2.5.3 Riunioni periodiche

3.2.5.4 Riunioni straordinarie

3.2.5.5 Sopralluoghi in cantiere

3.2.5.6 Non conformità riscontrate dal CSE nell'esecuzione delle lavorazioni

3.2.5.7 Aggiornamenti al PSC

- 3.2.5.8 Lavoratori autonomi
- 3.2.6 Modalità di accesso imprese/lavoratori autonomi, visitatori, mezzi di fornitura dei materiali ed imprese incaricate dagli enti gestori dello spostamento/riparazione di sottoservizi di competenza
 - 3.2.6.1 Procedura di accesso al cantiere imprese
 - 3.2.6.2 Procedura di accesso al cantiere di visitatori
 - 3.2.6.3 Procedura di accesso al cantiere di fornitori
 - 3.2.6.4 Gestione dell'intervento di imprese terze per spostamento sottoservizi interferenti/pronto intervento per ripristino sottoservizi danneggiati
- 3.3 SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE, LE PROCEDURE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN RIFERIMENTO ALLE LAVORAZIONI
 - 3.3.1 Matrice di valutazione dei rischi
 - 3.3.2 Elenco lavorazioni suddivise in fasi e sottofasi di lavoro ed individuazione, analisi e valutazione dei rischi in riferimento alle lavorazioni
- 3.4 PRESCRIZIONI OPERATIVE, LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE ED I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE, IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI
 - 3.4.1 Cronoprogramma dei lavori
 - 3.4.2 Analisi interferenze tra le lavorazioni previste a Cronoprogramma Lavori
- 4. MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI DI SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA
 - 4.1 APPRESTAMENTI DI CANTIERE
 - 4.2 ATTREZZATURE DI CANTIERE
 - 4.3 INFRASTRUTTURE
 - 4.4 SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA
- 5. MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE E DEL COORDINAMENTO, E RECIPROCA INFORMAZIONE, FRA I DATORI DI LAVORO E TRA QUESTI ED I LAVORATORI AUTONOMI
 - 5.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER AUTORIZZAZIONE INGRESSO CANTIERE
 - 5.2 DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CANTIERE
 - 5.3 NORME GENERALI DI COMPORTAMENTO
 - 5.4 TRASMISSIONE DOCUMENTI ALLE IMPRESE ESECUTRICI

6. ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRIMO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE

6.1 NUMERI DI TELEFONO PER LE EMERGENZE

6.2 PROCEDURE OPERATIVE DEL SERVIZIO PRIMO SOCCORSO ED ANTINCENDIO

6.2.1 Procedura operativa che deve essere messa in atto in caso d'incendio

6.2.2 Procedura operativa che deve essere messa in atto in caso d'infortunio o malore

6.2.3 Procedure operativa di evacuazione fino al punto di raccolta

6.4 PROCEDURE DI EMERGENZA PER ATTIVITÀ LAVORATIVE PARTICOLARI

6.4.1 Misure organizzative procedurali per gestione interferenze con gli utenti

6.5 INFORTUNI IN CANTIERE

7. ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE UOMINI*GIORNO

8. PROCEDURE COMPLEMENTARI E DI DETTAGLIO AL PSC

9. STIMA DEI COSTI SPECIALI DELLA SICUREZZA

10. LAYOUT DI CANTIERE

ALLEGATI

ALLEGATO 01 - STIMA DEI COSTI SPECIALI DELLA SICUREZZA

ALLEGATO 02 – CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

ALLEGATO 03 – LAYOUT DI CANTIERE

ALLEGATO 04 - SCHEDE DI RISCHIO

ALLEGATO 05 - DOCUMENTAZIONE ENTI GESTORI SOTTOSERVIZI E LINEE AEREE

ALLEGATO 06 - INFORMATIVA INGRESSO VISITATORI E FORNITORI

ALLEGATO 07 - FORMAT TIPO CESSIONE AREE DI CANTIERE IN CASO DI INTERVENTO DI ENTI GESTORI DEI SOTTOSERVIZI

ALLEGATO 08 – FORMAT COMUNICAZIONE AL RUP AVVENUTO INFORTUNIO

5.2 FASCICOLO DELL'OPERA

Il Fascicolo dell'Opera dovrà contenere le informazioni utili alla prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, individuate all'Allegato XVI del D.Lgs. n. 81/2008, da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi alla costruzione (in quanto il fascicolo “accompagna” in modo permanente l'opera, per tutta la sua esistenza) e pertanto 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 perlomeno contenere:

- la descrizione sintetica dell'opera e l'indicazione dei soggetti coinvolti;
- un programma degli interventi d'ispezione;
- un programma per la manutenzione dell'opera progettata in tutti i suoi elementi;
- una struttura che può 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;
- le 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, ecc.);
- le 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. Per definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, il TUS indica (Allegato XVI) che devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:
 - accessi ai luoghi di lavoro;
 - sicurezza dei luoghi di lavoro;
 - impianti di alimentazione e di scarico;
 - approvvigionamento e movimentazione materiali;
 - approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
 - igiene sul lavoro;
 - interferenze e protezione dei terzi;
 - le raccomandazioni di carattere generale.

6. Calcolo degli importi a base di gara per l'espletamento del servizio

L'importo complessivo posto a base d'asta ammonta a € 488.625,18, oltre IVA ed oneri previdenziali, calcolato sulla scorta degli importi delle opere come riportate nella tabella seguente, così suddiviso:

€ 278.887,73 per la redazione del progetto fattibilità tecnico-economica (comprensivo delle prestazioni del geologo)

€ 209.737,45 per la redazione del progetto esecutivo.

Si rimanda per il conteggio analitico delle prestazioni all'allegato foglio di calcolo.

CATEGORIA ex DM 17 giugno 2016	CLASSE	GRADO di COMPLESSITÀ	IMPORTO LAVORI
IDRAULICA: bonifiche e irrigazioni a deflusso naturale	D.02	0,45	€ 9.480.000,00
STRUTTURE: strutture in muratura	S.04	0,90	€ 1.963.000,00
TOTALE LAVORI			€ 11.443.000,00

L'importo dei corrispettivi è ricompreso e verrà rimborsato da RFI in base all'accordo sottoscritto a giugno 2023.

7. Quadro economico della spesa

		<u>IMPORTO</u>
A	<u>IMPORTO LAVORI:</u>	
A1	Opere idrauliche e stradali	€ 9.108.000,00
A2	Opere strutturali	€ 1.894.000,00
	<i>Totale lavori</i>	€ 11.002.000,00
A3	costi di sicurezza	€ 441.000,00
	<i>Totale costi sicurezza specifici</i>	€ 441.000,00
A	Importo totale per lavori comprensivo di costi della sicurezza	€ 11.443.000,00
B	<u>SOMME A DISPOSIZIONE:</u>	
B1	Spese tecniche (progettazione, DL, CSP, CSE, Verifica)	€ 1.190.000,00
B2	Imprevisti e revisione prezzi	€ 1.145.000,00
B3	Rilievi, indagini, analisi	€ 160.000,00
B4	Collaudo	€ 115.000,00
B5	Espropri e dismissioni	€ 2.689.000,00
B6	Risoluzione interferenze sottoservizi	€ 220.000,00
B7	Incentivo funzioni tecniche	€ 228.860,00
B8	Somme a disposizione per accordi, trascrizioni, vulture	€ 200.000,00
B9	IVA su lavori e imprevisti	€ 2.769.360,00
B10	IVA su altre spese	€ 414.700,00
B	Importo Totale somme a disposizione	€ 9.131.920,00
C	IMPORTO TOTALE DI PROGETTO	€ 20.574.920,00

8. Allegati

- All. 01 – Parere MITE/MIC n. 310 del 12 settembre 2022;
- All. 02 - DETERMINAZIONE DEI CORRISPETTIVI SERVIZI RELATIVI ALL'ARCHITETTURA E ALL'INGEGNERIA (DM 17/06/2016);
- All. 03 - Planimetria Nuovo Tracciato derivatore Valle Olona

Milano, luglio 2023

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Paola Arisi