

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO

DIVISIONE DELLE COSTRUZIONI

AREA DEL SUPPORTO E DEL COORDINAMENTO

CASELLA POSTALE 2170 - 6501 BELLINZONA

0212.301 – PP2

Strada cantonale P402
Lugano – Via Ciani – Ponte di Valle

Comuni di Canobbio, Lugano e Porza

SISTEMAZIONE VIARIA VIA CIANI – VIA SONVICO

Prestazioni di progettazione per Gruppo mandatario (GM)

CAPITOLATO D'ONERI

INDICE

1	<u>BASI</u>	1
1.1	DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO	1
1.2	BASI DI LAVORO	1
1.3	ALTRE NORME E REGOLAMENTI	2
1.4	FORMA MASCHILE	2
1.5	ABBREVIAZIONI E ACRONIMI	2
2	<u>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</u>	4
2.1	PREMESSA	4
2.2	OGGETTO DEL PROGETTO	4
2.2.1	Elettromeccanica parte Galleria artificiale	5
2.2.2	Infrastrutture AIL/AAP	5
2.3	VINCOLI DI PROGETTO	6
2.4	PROGETTI CORRELATI	6
2.5	COSTI	6
2.6	CREDITO D'OPERA	6
2.7	FINANZIAMENTO	6
2.8	PARTI D'OPERA	7
2.9	LOTTE ESECUTIVI	7
3	<u>PRESTAZIONI DA FORNIRE</u>	8
3.1	IN GENERALE	8
3.2	PRESTAZIONI PER TUTTE LE FASI DEL PROGETTO	8
3.2.1	Attività previste	8
3.2.2	Prestazioni diverse	10
3.3	PRESTAZIONI FASE 32 – Progetto definitivo (ripresa del Pdef)	10
3.3.1	Attività previste	10
3.3.2	Documentazione da consegnare	11
3.4	PRESTAZIONI FASE 41 – Gara d'appalto, confronto delle offerte, proposta di aggiudicazione	11
3.4.1	Attività previste	11
3.4.2	Documentazione da consegnare	12
3.5	PRESTAZIONI FASE 51 – PROGETTO ESECUTIVO	13
3.5.1	Attività previste	13
3.5.2	Documentazione da consegnare	14
3.6	PRESTAZIONI FASE 52 – ESECUZIONE (controllo dei lavori)	14
3.6.1	Attività previste	14
3.7	PRESTAZIONI FASE 53 – MESSA IN ESERCIZIO, CONCLUSIONE (documentazione dell'opera)	16
3.7.1	Attività previste	16
3.7.2	Documentazione da consegnare	16
3.8	ELABORAZIONE DEI DOCUMENTI	16
3.9	RIUNIONI	17
4	<u>ALLEGATI</u>	18
4.1	ALLEGATO 1 / DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	18
4.2	ALLEGATO 2 / ELENCO DEI POSSIBILI LOTTI	21
4.3	ALLEGATO 3 / PRESA POSIZIONE SPAAS	23
4.4	ALLEGATO 4 / SCHEMA DI PRICIPIO SCHEMATURA PORTALE GALLERIA	25

1 **BASI**

1.1 **DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO**

La documentazione del progetto della “Sistemazione viaria via Ciani – via Sonvico” (formato .pdf) è reperibile sul sito www.ti.ch/dc-commesse alla pagina “Commesse di progettazione”. I documenti sono elencati nell'allegato 1 al cap. 4.

Importante: i documenti forniti non possono essere trasmessi a terzi e devono essere utilizzati solo per lo scopo e il progetto per cui sono stati pubblicati. In caso di mancato rispetto del presente concetto di confidenzialità, il Mandante si riserva di adire le vie legali.

1.2 **BASI DI LAVORO**

Il Gruppo mandatario (GM) incaricato riceverà, quale base di lavoro per assolvere il mandato, la documentazione seguente:

Mandante Cantone Ticino:

- il progetto definitivo giugno 2017 su base informatica elaborabile e in formato .pdf;
- la base catastale digitalizzata ufficiale (formato .dwg), che andrà periodicamente aggiornata in funzione delle modifiche ufficiali intervenute (fornitura tramite Ugeo);
- rilievo aereo LIDAR (nuvola di punti) che permette l'elaborazione digitale del modello del terreno, precisione +/- 20 cm (quota e posizione). Ugeo potrà mettere a disposizione una griglia interpolata;
- il rilievo topografico (coordinate x, y, z) delle zone rilevanti concordate con il GM, supporto informatico .dwg (con i punti rilevati) e un file formato .xlsx o .docx del listato dei punti;
- i piani tipo della Divisione delle costruzioni, consultabili sul sito <https://www4.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/commesse-pubbliche/commesse-pubbliche/piani-tipo/>;
- i CPN tipo per opere di sotto e soprastruttura, consultabili sul sito <https://www4.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/commesse-pubbliche/commesse-pubbliche/capitolati-tipo/>;
- piani di controllo della qualità, consultabili sul sito <https://www4.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/commesse-pubbliche/commesse-pubbliche/concetto-di-garanzia-della-qualita/>;
- i modelli di impaginazione e dei titoli dei piani da elaborare:
 - C22F63 Modello titolo piani (formato .xlsx);
 - C22F64 Modello titolo piani (formato .dwg);
 - C22F66 Modello titolo piani (formato .docx);
- altre esigenze relative al mandato di progettazione;

Mandante AIL/AAP:

- il progetto di massima delle infrastrutture AIL/AAP;

Importante: i dati catastali forniti devono essere utilizzati solo per lo scopo e il progetto per cui sono stati consegnati e non possono essere trasmessi a terzi. In caso di mancato rispetto delle presenti condizioni, il Mandante si riserva il diritto di chiedere un risarcimento. Le informazioni contenute non sono vincolanti e devono essere sempre verificate sul terreno.

1.3 ALTRE NORME E REGOLAMENTI

Per l'elaborazione dei progetti valgono:

- norme e direttive delle associazioni professionali SIA, VSS, VSA, SSIGA, SUVA, ecc. tenuto conto delle direttive federali e cantonali in materia;
- i regolamenti dei Comuni interessati dall'opera.

I progettisti dovranno considerare tutti gli eventuali aggiornamenti o nuove edizioni sopraggiunte durante lo svolgimento del mandato.

1.4 FORMA MASCHILE

Al solo fine di una semplificazione, viene utilizzata la forma maschile in tutto il documento per rappresentare sia gli uomini sia le donne. Si tratta di una standardizzazione puramente formale.

1.5 ABBREVIAZIONI E ACRONIMI

AAP	Azienda acqua potabile.
AIL	Aziende Industriali di Lugano.
CPN	Catalogo posizioni normalizzate.
CP	Capoprogetto.
CRTL	Commissione regionale dei trasporti del Luganese.
DGP	Direzione generale di progetto.
E	Elettricità.
EP	Elenco prezzi.
G	Gas.
GCM	Ingegnere progettista responsabile Genio Civile Manufatti
GCS	Ingegnere progettista responsabile Genio Civile Tracciato Stradale
GM	Gruppo mandatario.
IP	Illuminazione pubblica.
P+R	Park & Ride.
PAL	Programma d'agglomerato del Luganese.
Pdef	Progetto definitivo.
Pmax	Progetto di massima.
PO	Parte d'opera.
PSE	Polo sportivo e degli eventi.
PTL	Piano dei trasporti del Luganese.
SGQP	Sistema di gestione della qualità orientata al progetto.
SIA	Società svizzera degli ingegneri e degli architetti.
SSIGA	Società Svizzera dell'Industria del Gas e delle Acque.

SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (Istituto svizzero di assicurazione contro gli infortuni).
TR	Rete termica.
Ucp	Ufficio delle commesse pubbliche.
Ugeo	Ufficio della geomatica.
USTRA	Ufficio federale delle strade.
VSA	Associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque.
VSS	Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 PREMESSA

Per la descrizione particolareggiata del progetto si rimanda al documento 240.003 P/090 *Relazione tecnica e preventivo di spesa*.

2.2 OGGETTO DEL PROGETTO

Oggetto della commessa è il mandato per la progettazione e per l'esecuzione della "Sistemazione viaria via Ciani – via Sonvico".

Il riassetto della rete viaria è caratterizzato dalle seguenti tratte e/o opere principali:

- nuova rotonda sul Cassarate (rotonda Rugi);
- aggancio alla Galleria Vedeggio-Cassarate (al portale provvisorio), con completamento della galleria artificiale dalla PR 2744 alla PR 2855, (compreso la parte elettromeccanica);
- via Sonvico, da via Ai Bürich all'incrocio con via alla Bozzoreda (Nodo ex Termica);
- via Ciani dall'incrocio con via alla Bozzoreda (Nodo ex Termica) fino alla nuova via Stadio;
- rampe accesso e uscita dal P+R Cornaredo;
- nuova via Stadio (collegamento di via Ciani con via Trevano);
- nuova strada di servizio al quartiere (parziale);
- completamento dell'alveo del riale Tersaggio;
- percorsi pedonali e ciclabili.

Importante: la passerella ciclopedonale (in parte con funzione di protezione fonica) che collega il "Pratone di Trevano" alla sponda sinistra del Fiume Cassarate (Parte d'opera 3 cfr. piano n. 240.003 I / 001) non è oggetto del concorso (è stata indetta una procedura separata). I relativi piani di Pdef (n. 240.003 P / 040 a 043) sono comunque messi a disposizione per una "visione" completa del progetto.

La sequenza delle tappe esecutive (vedi piani 240.003 P / 063 a 067) è indicativa e potrebbe variare in funzione della tempistica di realizzazione dei progetti correlati (vedi cap. 2.4), in particolare del Polo sportivo e degli eventi (PSE) e del P+R Cornaredo e nodo intermodale. Per quanto attiene ai percorsi ciclopedonali si dovrà tenere conto dell'implementazione di un nuovo tratto dalla rotatoria Rugi in direzione di Sonvico come ai piani n. 243.003 P / 236 e 238.

La realizzazione del nuovo sistema viario implica la demolizione (rimozione) di quello esistente (cfr. piano n. 243.001 E / 27011d) compreso le relative canalizzazioni/infrastrutture.

Il completamento della galleria artificiale comprende anche le seguenti opere collaterali:

- il prolungo fino al nuovo portale della condotta antincendio esistente (cfr. piano n. 243.701 E / 14013a);
- la costruzione di una nuova vasca raccolta idrocarburi, con relativa canalizzazione, in posizione avanzata rispetto al nuovo portale (cfr. piano n. 243.003 P / 004) in analogia a quella esistente da demolire (cfr. piano n. 243.001 E / 05016) e l'eventuale prolungo (completamento) del sistema di drenaggio sotto platea della galleria artificiale (per gli esistenti vedi piano n. 243.001 E / 05003a);

- andrà pure prolungato il rivestimento fonoassorbente in conformità a quello esistente (cfr. piano n. 243.701 E / 25003a);
- l'adattamento dei tracciati e bauletti cavi esistenti (cfr. piano n. 243.001 E / EM0008);
- la schermatura del portale della galleria (cfr. schema di principio allegato al cap. 4), previa la rimozione e sgombero della schermatura esistente in legno e relative fondazioni in calcestruzzo (cfr. piano n. 243.701 E / 29009).

2.2.1 Elettromeccanica parte Galleria artificiale

Sempre per la galleria artificiale (PO. 1) è da prevedere il completamento degli impianti elettromeccanici seguenti (tra parentesi il n. di lotto dei lavori già eseguiti):

- Fornitura corpi illuminanti (0211-EM56);
- Comando illuminazione (0211-EM57);
- Rilevamento incendio (0211-EM58);
- Sistema SOS (0211-EM59);
- Armadi e colonnine SOS (0211-EM60);
- Videosorveglianza, detezione immagini (0211-EM61);
- Allarmi e disturbi (0211-EM64);
- Comando traffico, segnaletica messaggio variabile (0211-EM70);
- Radio galleria e radio OUC (0211-EM77);
- Installazioni elettriche e USV (0211-EM79);
- Portoni e porte nicchie SOS (0211-EM67).

Considerata:

- la possibile difficoltà da parte dell'offerente, nella giusta interpretazione e quindi nella quantificazione della progettazione da svolgere per gli impianti elettromeccanici di cui sopra;
- la vetustà di talune installazioni che potrebbero essere da sostituire lungo tutta la galleria principale e comprendere anche la parte di galleria artificiale in oggetto;

il Mandatario prevede, nell'Offerta economica, un montante ore uguale per tutti i concorrenti; tali ore verranno corrisposte unicamente in funzione del lavoro effettivamente svolto su ordinazione del Mandante, e giustificate dal GM con specifici rapporti di lavoro giornalieri riassunti mensilmente (vedi anche cap. 3.2.2).

2.2.2 Infrastrutture AIL/AAP

Sono parte integrante del progetto le seguenti infrastrutture a carico di AIL/AAP:

- acqua potabile
- elettricità
- gas
- illuminazione pubblica.
- rete termica.

Considerata:

- la possibile difficoltà, da parte dell'offerente, nella giusta interpretazione e quindi nella quantificazione della progettazione da svolgere per le infrastrutture di terzi di cui sopra; il Mandatario prevede, nell'Offerta economica, un montante ore uguale per tutti i concorrenti; tali ore verranno corrisposte unicamente in funzione del lavoro effettivamente svolto su ordinazione del Mandante e giustificate dal GM con specifici rapporti di lavoro giornalieri riassunti mensilmente (vedi anche cap. 3.2.2).

2.3 VINCOLI DI PROGETTO

I principali aspetti e vincoli determinanti per l'esecuzione del progetto sono (elenco non esaustivo):

- la viabilità esistente è da mantenere sempre in esercizio;
- la presenza di acque nel sottosuolo (falda) e di acque superficiali: Fiume Cassarate e Riale Tersaggio durante il cantiere e in fase d'esercizio;
- le caratteristiche geologiche;
- la gestione logistica e ambientale del materiale;
- la sicurezza in tutte le fasi realizzative e di esercizio;
- non potranno essere apportate modifiche sostanziali al progetto definitivo pubblicato.

2.4 PROGETTI CORRELATI

Il progetto interessa e si interfaccia con importanti opere previste sul territorio. In particolare, si veda il piano informativo n. 240.003 I/001 Piano sinottico:

- il progetto del Polo sportivo e degli eventi (PSE);
- il P+R Cornaredo e nodo intermodale;
- la sistemazione idraulica fiume Cassarate;
- l'area di svago "Piazza sul Fiume";
- l'area di svago e ricreazione "Pratone di Trevano".

2.5 COSTI

Il preventivo dei costi (precisione $\pm 10\%$) è contenuto nel documento 240.003 P/090 *Relazione tecnica e preventivo di spesa*, rispettivamente nel documento 240.003 P/095 *Preventivo dei costi / Tavola sinottica per parti d'opera*.

La stima dei costi delle opere di terzi (AIL/AAP) è la seguente e non è inclusa nel preventivo dei costi:

1. Rete acqua potabile: CHF 2'062'000
2. Rete gas: CHF 68'000
3. Rete termica: CHF 826'000
4. Rete elettrica: CHF 1'234'000
5. Illuminazione pubblica: CHF 258'847

2.6 CREDITO D'OPERA

Il credito per l'opera (parte Cantone) di 84.16 mio CHF è garantito da:

- Messaggio 7019 e relativo Decreto legge del 7 novembre 2016.

2.7 FINANZIAMENTO

Al finanziamento dell'infrastruttura (parte Cantone) concorrono (cfr. piano informativo n. 240.003 I/001 Piano sinottico):

- la Confederazione tramite il Programma d'agglomerato del Luganese di prima generazione (PAL1);
- il Cantone Ticino e la Commissione regionale dei trasporti del Luganese (CRTL) (secondo la Convenzione per il finanziamento delle opere del PTL di seconda fase) per i costi rimanenti, dedotti i sussidi federali;

- i Comuni, per eventuali opere d'interessenza comunale.

2.8 PARTI D'OPERA

L'opera da progettare si divide nelle seguenti parti d'opera (PO), si veda il piano informativo n. 240.003 I/001 Piano sinottico.

Parte d'opera	Descrizione	Osservazioni
PO. 1-1	Galleria artificiale (completamento) e raccordo alla rotonda Rugi.	Genio civile
PO. 1-2	Galleria artificiale (completamento) - opere mitigazione ambientale	
PO. 1-3	Galleria artificiale (completamento) - elettromeccanica	
PO. 2	Rotonda Rugi	Finanziamento PAL 1
PO. 3	Pista ciclopedonale sopraelevata e protezione fonica	Non è oggetto del concorso Finanziamento PAL 2
PO. 4-1	Via Sonvico - tratta 1 (rotonda Rugi-fine lotto)	Finanziamento PAL 1
PO. 4-2	Via Sonvico - tratta 2 (rotonda provvisoria - rotonda Rugi)	Finanziamento PAL 1
PO. 4-3	Via Sonvico - tratta 3 (via Bozzoreda - rotonda provvisoria)	Finanziamento PAL 1
PO. 5	Via Ciani	
PO. 6	Via Stadio - raccordo via Ciani / via Trevano	
PO. 7	Strada di quartiere	
PO. 8	Sottopasso accesso al P+R di Cornaredo	
PO. 9	Completamento Riale Tersaggio	
PO. 10-1	Demolizione stabili	
PO. 10-2	Demolizione sistema viario provvisorio	
PO. 11-1	Elettromeccanica-Impianti semaforici	
PO. 11-2	Segnaletica (grandi cartelli)	
PO. 11-3	Illuminazione pubblica	
PO. 12	Risanamento siti inquinati (DSU/AIL)	

Le opere AIL/AAP sono da suddividere per parti d'opera come segue:

- AAP Azienda acqua potabile
- AIL-G AIL gas
- AIL-E AIL elettricità
- AIL-IP AIL illuminazione pubblica
- AIL-TR AIL rete termica

2.9 LOTTI ESECUTIVI

Per una proposta di lotti esecutivi si veda l'elenco all'allegato 2 al cap. 4.

L'elenco potrà essere affinato all'inizio della Fase 41 con il coinvolgimento del GM.
 Sono escluse pretese per l'eventuale aumento e/o diminuzione dei lotti da elaborare dal GM.

3 **PRESTAZIONI DA FORNIRE**

3.1 **IN GENERALE**

Il mandato copre tutte le prestazioni di progettazione necessarie alla realizzazione delle opere relative alla “Sistemazione viaria via Ciani – via Sonvico”, come illustrato nei documenti e piani di progetto di cui all'allegato 1.

L'offerta economica riguarda le seguenti FASI progettuali secondo il modello di prestazioni SIA:

- 32 Progetto definitivo (ripresa del Pdef).
- 41 Gara d'appalto, confronto delle offerte, proposta di aggiudicazione.
- 51 Progetto esecutivo.
- 52 Esecuzione (controllo dei lavori).
- 53 Messa in esercizio, conclusione (documentazione dell'opera).

Se non specificato diversamente nel seguito, sono chieste **tutte le prestazioni di base** come dalle norme seguenti:

- SIA 103:2014 (ingegnere civile) Progettista settoriale.
- SIA 106:2007 (geologo).
- SIA 108:2014 (ingegnere impiantistica per gli edifici, meccanica ed elettrotecnica)

Lo svolgimento del progetto si orienta inoltre alla norma SIA 112 Modello di pianificazione per progetti nel settore della costruzione.

Per tutte le infrastrutture di terzi (AIL/AAP) sono da includere anche le seguenti FASI:

- 31 Progetto di massima (ripresa del Pmax).
- 32 Progetto definitivo (esecuzione completa).

Fa eccezione unicamente la parte d'opera AAP per la quale, facendo riferimento al piano “101389 NQC - esigenza AP PTL” allegato, contenuto nella cartella “Infrastrutture AIL”, vale quanto segue:

- per i lotti 4, 5a, 5b e 6 il Pdef è realizzato da terzi, sono da includere quindi tutte le fasi a partire dalla ripresa del Pdef come per il progetto oggetto del mandato;
- per i lotti 7 e 10b è da realizzare anche il Pdef per cui sono da includere tutte le fasi a partire dalla ripresa del Pmax.

Di seguito sono descritte le prestazioni da offrire, precisando e integrando quanto sopra esposto.

3.2 **PRESTAZIONI PER TUTTE LE FASI DEL PROGETTO**

3.2.1 **Attività previste**

Il Mandatario si deve organizzare in modo tale che, in caso di assenza per vacanza, malattia, servizio militare, ecc. di un collaboratore previsto, i suoi incarichi siano eseguiti da un sostituto di pari competenze e formazione, tenendo conto che egli deve sempre assicurare la presenza di un organico di dimensioni e caratteristiche adeguate alle reali necessità.

Il CP, oltre a coordinare i propri specialisti, è altresì responsabile dell'integrazione nel progetto delle indicazioni degli specialisti e dei consulenti incaricati dai Mandanti, partecipa alle riunioni e attività annesse, come da “*Tabella 1 - Riunioni previste*” al cap. 3.9.

Il GM, nel mandato che gli viene attribuito, dovrà svolgere i seguenti compiti e prestazioni durante tutte le fasi di progetto, fino al compimento dell'opera; nello specifico:

- Aggiorna le basi di progetto e le convenzioni di utilizzo secondo SIA 260. Si chiede l'elaborazione di un rapporto semestrale in merito:
 - all'evoluzione delle basi di progetto (normative, direttive e regolamenti);
 - alle decisioni delle autorità competenti o del Mandante;
 - allo stato del progetto;
 - al programma generale dei lavori.
- Riprende e aggiorna in modo continuo tutte le informazioni progettuali relative alle aziende/enti/enti di pronto intervento coinvolti, ecc. e procede alla loro integrazione all'interno del progetto (compreso i documenti d'appalto).
- Coordina con le aziende (es. AIL, Swisscom, ecc.) i necessari provvedimenti atti a garantire l'integrità e l'esercizio delle opere di terzi, includendoli nelle prescrizioni progettuali e nell'esecuzione.
- Pianifica e sviluppa con le diverse aziende gli allacciamenti (es. elettricità, acqua potabile, ecc.) di cantiere, e progetta i sistemi di smaltimento delle acque di cantiere.
- Si coordina dal lato statico, tecnico-costruttivo, ecc. con i progettisti della passerella ciclopedonale (PO. 3).
- Si coordina con tutti i progetti che si interfacciano con il progetto (cfr. cap. 2.4).
- Fornisce i dati tecnici (inerenti al progetto) necessari a formulare chiavi di riparto dei costi di opere co-interessate, per esempio con Comuni, AIL, ecc.
- Fornisce al Mandante gli elementi tecnici del progetto (es. quantitativi principali, tempistiche, costi) necessari per una regolare (semestrale) comunicazione e informazione al pubblico.
- Fornisce le prestazioni nel quadro di SGQP.
- Pianifica le prove, i controlli e i collaudi necessari per tutti i materiali e sistemi impiegati, redige i piani di controllo di qualità, interpreta i risultati delle prove eseguite e integra i risultati nel progetto, allestisce delle schede per il controllo in cantiere.
- Nella concezione delle fermate implementa le disposizioni delle linee guida cantonali “Concezione delle fermate del trasporto pubblico su gomma”.
- Implementa la progettazione delle modifiche concordate in fase di evasione delle opposizioni e espone nei piani n. 240.003 P-202/210/227/229/233/235 e 238.
- Considera e ottempera alle misure, condizioni ed oneri della Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS), espresse nel preavviso vincolante del 4 luglio 2019 e riportate nell'allegato 3 al cap. 4. Per meglio comprendere la portata degli oneri [6], [7], [9], [10] per le misure SI-1, SI-3, RI-9 e RI-10, nella documentazione di progetto sono esposti i “Rapporto di ispezione amianto e altre sostanze nocive” e le “indagini OSiti e OPSR” allestite.
- Partecipa alle riunioni e attività annesse, come da “*Tabella 1 - Riunioni previste*” al cap. 3.9.
- Mette in atto tutte le misure di sicurezza per i propri collaboratori durante i sopralluoghi, le visite di cantiere, i rilievi ecc.

L'onorario derivante dalle attività generali è da comprendere nelle diverse fasi progettuali (da 32 a 53).

3.2.2 Prestazioni diverse

L'offerta economica comprende un capitolo, con montante ore fisso per tutti gli offerenti, per le prestazioni di progettazione (compreso appalti) per oggetti diversi a discrezione dei Mandanti.

Sulla base delle indicazioni che saranno fornite dal Mandante, il Mandatario presenterà dei preventivi dell'impegno necessario all'assolvimento dell'incarico, indicando i nominativi delle persone che intende dedicare allo scopo, con i rispettivi monte ore previsti.

Ogni singola prestazione potrà essere eseguita solo se preventivamente ordinata per iscritto dal Mandante.

Il Mandatario sarà tenuto a segnalare per iscritto al Mandante il raggiungimento della soglia dell'80% delle prestazioni effettuate per ogni singola ordinazione.

In caso di probabile superamento dell'importo preventivato per la singola ordinazione, il Mandante deciderà se estendere l'ordinazione in essere, se concluderla e in che termini, o se attivare una nuova ordinazione.

Senza il consenso scritto del Mandante, il Mandatario non potrà superare l'importo preventivato per ogni singola ordinazione, pena il mancato riconoscimento delle prestazioni eccedenti.

La fatturazione, divisa per ordinazione, dovrà essere corredata dai rapporti di lavoro giornalieri (raggruppati per mese) di ogni persona che si è dedicata all'assolvimento dell'incarico.

Le ordinazioni, i controlli e le fatturazioni, ecc. per quanto riguarda la progettazione elettromeccanica parte Galleria artificiale per saranno trattati in analogia a quanto sopra.

3.3 PRESTAZIONI FASE 32 – PROGETTO DEFINITIVO (RIPRESA DEL PDEF)

3.3.1 Attività previste

Le attività da considerare dal GM per l'offerta sono:

- la ripresa dei dati e dei documenti forniti dal Mandante;
- l'analisi del progetto definitivo;
- l'analisi dell'attendibilità del programma generale dei lavori e dei termini previsti nel Pdef;
- l'individuazione (con proposte di soluzioni tecniche) degli aspetti che in fase di realizzazione potrebbero generare criticità, ad esempio: rumori, vibrazioni, polveri, smaltimento acque, acque di falda, aspetti di fisica della costruzione, sistemi di impermeabilizzazione, ecc.;
- la verifica e l'aggiornamento (compresi i dimensionamenti) di tutti gli elementi che compongono il progetto (verifica tecnico-costruttiva);
- la verifica dei dati geologici/idrogeologici disponibili, definizione e pianificazione di eventuali ulteriori indagini e sondaggi necessari in vista delle fasi successive di progetto;
- per la schermatura del portale della galleria (cfr. schema di principio allegato 4 al cap. 4) in accordo con l'architetto designato e con il Mandante, per due possibili varianti di materiale (legno / metallo):
 - esegue le necessarie verifiche statiche;
 - approfondisce e sviluppa i dettagli (fissaggi, supporti, ecc.);
 - definisce un possibile sistema di montaggio;
 - determina i costi esecutivi e di confronto per i diversi tipi di materiale;

- a livello di traffico si documenta sul sistema di gestione del traffico (centrale esistente) e sulle modalità di implementazione derivanti dal progetto;
- la verifica dei dati geomatici disponibili e la definizione di eventuali rilievi integrativi necessari.

Importante: se l'offerente reputa che il progetto fornito, o una parte di esso, non abbia raggiunto il grado di Pdef è tenuto a quantificare le ore necessarie per il "livellamento" del progetto e ad includerle nelle ore di ripresa del progetto definitivo.

3.3.2 Documentazione da consegnare

Bozza incarto per la verifica della DGP/DGL e per la circolazione interna al Mandante	Incarto finale
-	Rapporto d'analisi del Pdef in un esemplare cartaceo e in formato pdf. Rapporto delle valutazioni eseguite e piani (un esemplare cartaceo e in formato pdf) per la schermatura del portale della galleria.

3.4 PRESTAZIONI FASE 41 – GARA D'APPALTO, CONFRONTO DELLE OFFERTE, PROPOSTA DI AGGIUDICAZIONE

3.4.1 Attività previste

Prestazioni a integrazione di quelle di base (cfr. cap. 3.1), il GM:

- Collabora con il Mandante nella definizione finale dell'elenco dei lotti esecutivi.
- Pianifica (compreso i documenti necessari alla messa in appalto), controlla e interpreta sondaggi e prove (es. sondaggi geologici, prove piezometriche, ecc.) necessari per completare gli atti d'appalto.
- Adatta il progetto in funzione dei risultati delle indagini geotecniche, geologiche e idrogeologiche.
- Elabora i piani delle fasi di cantiere.
- Elabora i piani di conduzione del traffico, inclusa la gestione della mobilità lenta (con verifica degli ingombri / sagoma libera) per ogni tappa di realizzazione, compreso la segnaletica orizzontale e verticale provvisoria.
- Pianifica gli accessi provvisori e definitivi ai sedimi.
- Per gli impianti semaforici stradali, coordina con le AIL i punti di fornitura della corrente elettrica, e concepisce tutte le installazioni necessarie al funzionamento dell'impianto semaforico.
- Elabora i documenti necessari (disposizioni particolari – CPN 102, elenchi prezzi, piani d'appalto, piani controllo qualità, prescrizioni di sicurezza, ecc.).
- Riprende e integra le prescrizioni degli enti/aziende.
- Verifica e aggiorna l'elenco delle misure ambientali e le integra dove necessario.
- Analizza l'attendibilità dei preventivi definitivi e aggiorna i costi al fine di determinare i preventivi di riferimento (dei lotti) necessari alla valutazione delle offerte.

- Collabora/partecipa allo svolgimento di ispezioni ed eventi informativi (sopralluoghi) per gli offerenti.
- Supporta dal lato tecnico il Mandante nella redazione di risposte alle domande poste dagli offerenti durante la procedura di gara.
- Partecipa a eventuali incontri con gli offerenti per discutere le rispettive offerte.
- Collabora, nell'ambito degli aspetti tecnici del progetto, alle eventuali procedure di ricorso sulle delibere.
- Valuta le proposte presentate dagli offerenti per l'attuazione delle misure ambientali e controlla il piano dettagliato delle imprese per le misure ambientali.

Si specifica che alcune attività parte delle gare d'appalto e meglio:

- pubblicazione dei bandi e trasmissione documentazione di gara;
- partecipazione all'apertura delle offerte e stesura del verbale d'apertura;
- controllo formale e controllo aritmetico;
- elaborazione delle risposte, dupliche, ecc. nel caso di eventuali risorsi sulla delibera;
- allestimenti atti di delibera (risoluzioni governative, contratti, ecc.), sono svolte direttamente dall'Ufficio delle commesse pubbliche (Ucp).

Ricordiamo che l'allestimento degli EP necessari per la realizzazione (a norma di legge tramite posizioni normalizzate) sono di principio da allestire con un programma informatico su base CRB.

-
- Importante:** l'elenco prezzi (EP) di ogni lotto dovrà essere strutturato (in accordo con il Mandante) in modo che i costi derivanti siano riconducibili:
- ai crediti allocati cfr. cap. 2.6;
 - alle diverse fonti di finanziamento cfr. cap. 2.7;
 - alle parti d'opera cfr. cap. 2.8;
 - agli ev. diversi proprietari di infrastrutture (es. AIL, AAP, Swisscom, ecc.);
 - a ulteriori suddivisioni definite dal Mandante.
-

3.4.2 Documentazione da consegnare

Per ogni lotto da appaltare è da consegnare la seguente documentazione.

Bozza incarto per la verifica della DGP/DGL e per la circolazione interna al Mandante	Incarto finale
Tre esemplari cartacei dell'incarto completo. Tutti i documenti in formato .pdf.	Un esemplare cartaceo dell'incarto completo (eventualmente modificato). Tutti i documenti in formato .pdf. Inoltre l'EP nel file export SIA 451 (IFA18 o successiva).

I piani d'appalto dovranno riportare le principali posizioni dell'Elenco dei prezzi.
Un Elenco prezzi dovrà essere corredato dai prezzi di preventivo.

Gli oneri per le eventuali modifiche derivanti dalle verifiche sono da comprendere nei prezzi offerti.

3.5 PRESTAZIONI FASE 51 – PROGETTO ESECUTIVO

3.5.1 Attività previste

Prestazioni a integrazione di quelle di base (cfr. cap. 3.1), il GM:

- Aggiorna le relazioni di geotecnica, geologia e idrogeologia a seguito delle indagini e misurazioni geognostiche effettuate, fornendo le necessarie basi di progetto.
- Adatta il progetto in funzione dei risultati delle indagini geotecniche, geologiche e idrogeologiche.
- Affina il concetto di smaltimento delle acque e pianifica le opportune prove (es. infiltrazione), elabora le necessarie perizie idrogeologiche e dimensiona tutte le opere necessarie (canalizzazioni, separatori/scaricatori, pozzi, ecc.).
- Riprende il concetto di evacuazione delle acque e ne verifica la fattibilità tramite rilievi e verifiche idrauliche puntuali della rete di smaltimento ed elabora eventuali provvedimenti migliorativi.
- Elabora i piani di monitoraggio per quanto riguarda vibrazioni, cedimenti, rumori, polveri, ecc., con la definizione dei relativi valori soglia, verifica i risultati dei monitoraggi stessi e prescrive gli eventuali correttivi.
- Progetta le fasi di cantiere, riprende e affina i piani di conduzione del traffico, inclusa la gestione della mobilità lenta (con verifica degli ingombri / sagoma libera) per ogni tappa di realizzazione, compreso la segnaletica orizzontale e verticale provvisoria.
- Elabora i piani degli accessi provvisori e definitivi ai sedimi.
- Integra i sistemi di semaforica stradale esistenti, elabora la documentazione necessaria alla programmazione dei semafori esistenti e nuovi.
- Aggiorna il piano di gestione dei materiali sia dal lato logistico che da quello ambientale, in particolare dei depositi provvisori e dei trasporti intermedi e al deposito finale.
- Tiene e aggiorna l'elenco delle modifiche al progetto.
- Collabora alla pianificazione e allo svolgimento di campionature e ne analizza i risultati.
- Provvede alla verifica tecnica e statica di centinature, costruzioni ausiliarie e delle installazioni di cantiere.
- Elabora e adegua il programma di consegna dei documenti esecutivi sulla base delle modifiche del progetto e dell'esecuzione.
- Accompagna dal lato ambientale la pianificazione, la preparazione e la realizzazione delle aree per le installazioni dei cantieri e dei siti per il deposito di materiali di scavo e di demolizione.
- Produce un piano di controllo ambientale per ogni tappa di realizzazione del progetto con la definizione delle scadenze e responsabilità, aggiornandolo durante l'esecuzione.
- Demarca in modo adeguato le aree/oggetti sensibili dal profilo ambientale prima dell'inizio dei lavori.
- Elabora, in collaborazione con la direzione dei lavori, un piano in forma scritta che illustri le misure di sicurezza e di protezione della salute necessarie per il cantiere (secondo OLCostr 2022).

3.5.2 Documentazione da consegnare

Per ogni documento è da consegnare.

Bozza documenti per verifica DGP/DGL e per la circolazione interna al Mandante	Documento esecutivo
Tre esemplari cartacei del documento (piano, rapporto, lista materiali, ecc.) e i documenti in formato .pdf.	Un esemplare cartaceo del documento (piano, rapporto, lista materiali, ecc.) e in formato elettronico editabile (codici sorgente), così come in formato .pdf.

I piani esecutivi dovranno riportare le principali posizioni dell'Elenco dei prezzi.

Gli oneri per le eventuali modifiche derivanti dalle verifiche sono da comprendere nei prezzi offerti.

3.6 PRESTAZIONI FASE 52 – ESECUZIONE (CONTROLLO DEI LAVORI)

3.6.1 Attività previste

Le prestazioni di Direzione dei lavori sono svolte da soggetti terzi.

Le attività svolte dal GM da considerare per l'offerta sono:

In generale

- Esamina le modifiche di progetto o le diverse modalità esecutive proposte dagli imprenditori e le preavvisa.
- Adegua i documenti di progetto esecutivi mano a mano che avvengono modifiche durante l'esecuzione.

Ingegnere (per tutti i campi di competenza)

- Sorveglia periodicamente l'esecuzione dell'opera/delle parti d'opera elaborate dal progettista settoriale.
- Controlla l'impiego e la lavorazione dei materiali conformemente alle disposizioni.
- Fornisce consulenza alla Direzione dei lavori e collabora alla determinazione del procedimento di costruzione.
- Richiede le necessarie prove sui materiali e ne verifica i risultati.
- Partecipa alle sedute di cantiere riguardanti le parti d'opera elaborate dal progettista settoriale.
- Verifica i risultati dei monitoraggi per quanto riguarda cedimenti, vibrazioni, rumori, polveri, ecc. e predisporre gli interventi per eliminare le anomalie.
- Collabora nella valutazione dei conteggi dell'imprenditore.
- Collabora nella valutazione dei complementi dell'imprenditore.
- Collabora durante test, collaudi (ed eliminazione dei difetti) prima della messa in esercizio.
- Collabora con la Direzione dei lavori:
 - al confronto dell'esecuzione con il progetto esecutivo e disposizione delle necessarie misure in caso di differenze;
 - al controllo dei materiali e delle forniture;
 - alla richiesta e valutazione di campionature;
- Esegue i controlli in officina.
- Elabora le proposte di provvedimenti in caso di variazioni a livello tecnico o di tempistiche.

Specialista impiantistica

- Assiste e collabora con la Direzione dei lavori alla determinazione del procedimento di costruzione per gli impianti elaborati dall'ingegnere.
- Collabora con la Direzione dei lavori:
 - al monitoraggio della qualità delle prestazioni svolte e di quelle stabilite nel contratto di appalto;
 - al controllo delle forniture previste dal contratto di appalto;
 - ai controlli e collaudi in officina secondo necessità delle principali componenti delle forniture;
 - al controllo delle misurazioni;
 - alla pianificazione ed esecuzione di collaudi parziali e finali.
- Partecipa ai controlli ufficiali e collaudi da parte delle istanze competenti.

Specialista ambientale

- Sensibilizza la Direzione dei lavori sulle questioni ambientali e fornisce istruzioni sulle misure protettive necessarie nel cantiere. Se necessario contatta i servizi per la protezione dell'ambiente del Cantone.
- Sostiene la Direzione dei lavori nell'opera di sensibilizzazione e informazione delle imprese di costruzione in ambito ambientale.
- Collabora con la Direzione dei lavori in caso di problemi ambientali nel cantiere e aiuta a risolverli.
- Se durante la realizzazione cambiano le condizioni di esecuzione o si rendono necessari degli adeguamenti del progetto, provvede allo svolgimento tempestivo degli adeguamenti del progetto, compreso l'ottenimento di eventuali approvazioni ambientali.
- Sostiene la Direzione dei lavori nel collaudo di opere di rilevanza ambientale.
- Redige, a scadenza semestrale, un rapporto sul rispetto delle condizioni ambientali.

Specialista traffico

- Aggiorna i piani di conduzione del traffico in fase di cantiere (con verifica degli ingombri / sagoma libera).
- Verifica il buon funzionamento dei piani del traffico così come implementati e propone misure correttive in caso di necessità.
- Collabora con le ditte assuntrici all'integrazione degli impianti semaforici di progetto con il sistema di comando esistente (centrale esistente).

Specialista geotecnica e geologia

- Controlla il suolo di fondazione ed elabora nuove valutazioni in caso di differenze con quanto pianificato e tiene un giornale tecnico di cantiere.
- Controlla i parametri geologici/idrogeologici conformemente ai piani di controllo e predispone gli interventi per eliminare eventuali le anomalie.
- Partecipa alla definizione dei processi di costruzione.
- Partecipa alla valutazione dei complementi degli imprenditori.

3.7 PRESTAZIONI FASE 53 – MESSA IN ESERCIZIO, CONCLUSIONE (DOCUMENTAZIONE DELL'OPERA)

3.7.1 Attività previste

Le attività da considerare per l'offerta sono:

- Aggiorna le convenzioni d'utilizzazione e le basi di progetto.
- Partecipa ai collaudi di ogni genere (compresi quelli ambientali) e collabora alla procedura di eliminazione di eventuali difetti.
- Raccoglie i necessari documenti quali: schemi, istruzioni per l'uso e la manutenzione.
- Raccoglie i dati e aggiorna i piani dell'opera realizzata.
- Raccoglie e verifica le istruzioni per l'esercizio, i contratti d'uso e manutenzione redatti da imprenditori e fornitori.
- Elabora e/o collabora alla redazione delle istruzioni per l'esercizio.
- Elabora i piani di sorveglianza e mantenimento.
- Elabora il rapporto conclusivo di accompagnamento ambientale, in cui vengono documentati e commentati il collaudo ambientale e i risultati dei controlli eseguiti.

3.7.2 Documentazione da consegnare

Per ogni documento è da consegnare.

Bozza documenti per verifica DGP/DGL e per la circolazione interna al Mandante	Documento conforme all'esecuzione
-	I piani esecutivi in un esemplare cartaceo e in formato elettronico come da direttiva B5D01 allegata. Tutti gli altri documenti (istruzioni d'esercizio, sorveglianza, manutenzione, ecc.) in un esemplare cartaceo e in formato .pdf.

3.8 ELABORAZIONE DEI DOCUMENTI

Tutti i documenti e i piani dovranno essere allestiti tramite un supporto informatico approvato dal Mandante. I piani elaborati con programmi grafici dovranno essere compatibili con *AutoCAD 2014* e seguenti, secondo le direttive C22P12, C22P13 e B5D01 della Divisione delle costruzioni (allegate quali atti d'appalto).

Il modello del titolo dei piani e dei documenti viene fornito dal Mandante.

Per le opere relative alle strade cantonali tutti i piani e descrittivi dovranno essere allestiti conformemente ai piani tipo della Divisione delle costruzioni. Eventuali varianti saranno accettate solo se convenientemente motivate.

Il progetto dovrà essere elaborato sulla base catastale ufficiale aggiornata fornita da Ugeo. La stessa non può essere modificata.

Tutti i documenti e piani relativi al progetto devono essere messi a disposizione del Mandante nel codice sorgente (*.doc, *.xls, *.dxf, *.dwg, ecc.).

Il GM si impegna a fornire gratuitamente i dati in questo modo creati.

La liquidazione finale sarà versata solo dopo che il GM avrà consegnato al Mandante, sia in forma elettronica che cartacea, tutti gli elaborati relativi al progetto (documentazione dell'opera).

3.9 RIUNIONI

La partecipazione alle riunioni con il Mandante è parte integrante delle attività che il GM dovrà svolgere. Nella seguente tabella sono riportate le riunioni previste, la relativa frequenza e durata (medie), e le attività che il Mandatario sarà chiamato a svolgere.

I responsabili del GM che partecipano alle riunioni sono a discrezione del Mandatario. In ogni caso alle riunioni di "Direzione di progetto" e a quelle "Informative" dev'essere presente almeno il CP; a quelle di "Coordinamento progettazione" almeno il GCS o il GCM.

Le sedi del Mandante sono a Canobbio, via Belvedere 10 (Uffici PTL) e/o a Bellinzona, Stabile Amministrativo III, via Franco Zorzi 13 (Sede Divisione delle costruzioni). Anche nel caso di riunioni convocate in altri luoghi del Cantone non verranno riconosciute spese aggiuntive. I concorrenti devono tenerlo in considerazione e includere gli eventuali oneri nell'offerta economica (% spese).

Tipo riunione	Fasi SIA	Frequenza	Durata	Attività GM				
				Ore per ogni (escluso il tempo di trasferta)	Partecipa	Organizza	Conduce	Verbalizza
Direzione di progetto	32-53	1 / mese	3	●				
Coordinamento progettazione	32-52	1 / mese	3	●				●
Verifica della documentazione dei bandi di gara	41	2 per ogni lotto	4	●				
Con i concorrenti (sessione informativa)	41	1 per ogni lotto	2	●				
Con gli offerenti (discussione d'offerta)	41	1 per ogni lotto	2	●				
Cantiere	52-53	settimanalmente	4	●				
Informative (comuni, media, porte aperte, ecc.)	32-52	semestralmente	3	●				

Tabella 1: Riunioni previste.

4 ALLEGATI

4.1 ALLEGATO 1 / DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Numerazione	Documento	Scala	Data
01-Piani di progetto			
240.003 I 001	Piano sinottico / Parti d'opera – Finanziamento – Progetti correlati	1:2000	06.11.2020
240.003 P 000	Piano orientativo	1:25000	14.06.2017
240.003 P 001	Planimetria generale	1:2000	14.06.2017
240.003 P 002	Planimetria – Tratta da 0.00m a 320.00m	1:500	14.06.2017
240.003 P 003	Planimetria – Tratta da 320.00m a 680.00m	1:500	14.06.2017
240.003 P 004	Planimetria – Tratta da 680.00m a 1224.48m e Strada quartiere	1:500	14.06.2017
240.003 P 005	Via Sonvico – Via Ciani, Via Stadio - Profilo longitudinale	1:1000/100	14.06.2017
240.003 P 006	Strada di quartiere – Profilo longitudinale	1:1000/100	14.06.2017
240.003 P 007	Uscita galleria Veduggio-Cassarate – Profilo longitudinale	1:1000/100	14.06.2017
240.003 P 008	Via Sonvico – Via Ciani, Via Stadio – Sezioni caratteristiche	1:100	14.06.2017
240.003 P 009	Uscita galleria – Sezioni caratteristiche	1:100	14.06.2017
240.003 P 010	Sezioni tipo tracciato completo e dettagli pavimentazioni	1:100	14.06.2017
240.003 P 011	Canalizzazioni acque stradali – Planimetria generale	1:1000	14.06.2017
240.003 P 013	Via Sonvico e Via Stadio – Canalizzazioni acque stradali Profilo longitudinale	1:1000/100	14.06.2017
240.003 P 014	Strada di quartiere – Canalizzazioni acque stradali Profilo longitudinale	1:1000/100	14.06.2017
240.003 P 015	Canalizzazioni acque stradali – Dettaglio tipo	1:20/1:10	14.06.2017
240.003 P 016	Piano Informativo - Pubblicazione di competenza Cantonale e Comunale	1:2000	14.06.2017
240.003 P 020	Rotonda "Rügi" – Piano di situazione	1:200	14.06.2017
240.003 P 021	Rotonda "Rügi" – Sottovista impalcato e sistemazione alveo fiume	1:200	14.06.2017
240.003 P 022	Rotonda "Rügi" – Sezioni trasversali	1:100	14.06.2017
240.003 P 023	Rotonda "Rügi" – Sezioni longitudinali	1:100	14.06.2017
240.003 P 024	Rotonda "Rügi" – Dettagli	1:20/10	14.06.2017
240.003 P 030	Strada di quartiere – Muro da progr. 135.94 a progr. 352.85 - Vista	1:200	14.06.2017
240.003 P 031	Strada di quartiere – Muro da progr. 352.85 a progr. 503.19 - Vista	1:200	14.06.2017
240.003 P 032	Strada di quartiere – Sezioni	1:100	14.06.2017
240.003 P 033	Sottopasso via Belvedere – Planimetria, profilo longitudinale e sezione	1:50/100	14.06.2017
240.003 P 040	Passerella ciclopedonale – Planimetria sottostruttura	Piani informativi.	
240.003 P 041	Passerella ciclopedonale – Planimetria sovrastruttura e sezioni trasversali		
240.003 P 042	Passerella ciclopedonale – Profilo longitudinale		
240.003 P 043	Passerella ciclopedonale – Sezioni strutturali - Passerella		

<i>Numerazione</i>	<i>Documento</i>	<i>Scala</i>	<i>Data</i>
240.003 P 050	Impianti semaforici e segnaletica - Planimetria generale	1:1000	14.06.2017
240.003 P 051	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Sonvico – Via alla Bozzoreda – Nodo 37	1:500	14.06.2017
240.003 P 052	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Trevano – Via Stadio – Nodo 54	1:500	14.06.2017
240.003 P 053	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Ciani – Via Stadio – Nodo 60	1:500	14.06.2017
240.003 P 054	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Sonvico – Via Chiosso – Nodo 69	1:500	14.06.2017
240.003 P 055	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Sonvico – Strada di quartiere (sud) – Nodo 70	1:500	14.06.2017
240.003 P 056	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Sonvico – Strada di quartiere (nord) – Nodo 71	1:500	14.06.2017
240.003 P 057	Impianti semaforici e segnaletica Rotonda uscita galleria	1:500	14.06.2017
240.003 P 058	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Strada di quartiere – pista ciclopedonale – Nodo 72	1:500	14.06.2017
240.003 P 059	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Sonvico – Via alla Bozzoreda Situazione Provvisoria – Nodo 37	1:500	14.06.2017
240.003 P 060	Impianti semaforici e segnaletica Incrocio Via Sonvico – Via Chiosso – Situazione provvisoria Nodo 69	1:500	14.06.2017
240.003 P 061	Documentazione Fotografica	Fasciolo	14.06.2017
240.003 P 062	Demolizioni – Planimetria generale	1:1000	14.06.2017
240.003 P 063	Fasi di lavoro e conduzione del traffico – Fase 1	1:1000	14.06.2017
240.003 P 064	Fasi di lavoro e conduzione del traffico – Fase 2	1:1000/1:100	14.06.2017
240.003 P 065	Fasi di lavoro e conduzione del traffico – Fase 3	1:1000/1:100	14.06.2017
240.003 P 066	Fasi di lavoro e conduzione del traffico – Fase 4	1:1000/1:100	14.06.2017
240.003 P 067	Fasi di lavoro e conduzione del traffico – Fase 5	1:1000/1:100	14.06.2017
240.003 P 068	Depositi e aree di cantiere – Planimetria generale	1:2000	14.06.2017
240.003 P 069	Piste ciclabili e percorsi ciclopedonale - Planimetria generale	1:2000	14.06.2017
240.003 P 070	Piano del carico fonico – Scenario S0	1:2000	14.06.2017
240.003 P 071	Piano del carico fonico – Scenario S2-	1:2000	14.06.2017
240.003 P 072	Piano del carico fonico – Scenario S2	1:2000	14.06.2017
240.003 P 073	Rapporto di impatto ambientale – Relazione sul rumore	Fascicolo	14.06.2017
240.003 P 074	Rapporto di impatto ambientale – Richieste di facilitazione	Fascicolo	14.06.2017
240.003 P 075	Rapporto di impatto ambientale – Indagine principale	Fascicolo	14.06.2017
240.003 P 076	Rapporto di impatto ambientale – Indagine principale - Allegati	Fascicolo	14.06.2017
240.003 P 090	Relazione tecnica e preventivo di spesa	Fascicolo	14.06.2017
240.003 P 091	Determinazione del traffico e verifiche di capacità	Fascicolo	14.06.2017
240.003 P 095	Preventivo dei costi / Tavola sinottica per parti d'opera	-	14.06.2017
240.003 P 236	Formazione pista ciclopedonale / Tratto futura rotonda "Rugi" – incrocio via Ai Burich - Planimetria	1:500	21.10.2020
240.003 P 238	Formazione pista ciclopedonale / Tratto futura rotonda "Rugi" – incrocio via Ai Burich – Sezioni tipo	1:500	21.10.2020

Numerazione	Documento	Scala	Data
02-Piani modifiche concordate in fase di evasione delle opposizioni			
240.003 P 202	Particella n. 6 RFD Canobbio - Accesso veicolare	1:200/1:100	25.06.2018
240.003 P 210	Particella n. 18 RFD Canobbio - Modifica andamento stradale e provvedimenti di ripristino	1:500	03.04.2019
240.003 P 227	Particella n. 74 RFD Canobbio - Preselezione accesso veicolare	1:500	25.06.2018
240.003 P 229	Modifica incrocio via Sonvico – via Ai Bürich	1:500	02.11.2018
240.003 P 233	Particella n. 1107 RFD Lugano-Pregassona – Muro di sostegno e recinzione	1:200/1:100	25.06.2018
240.003 P 235	Particelle n. 355, 356 e 363 RFD Porza Modifica incrocio via Sonvico - via Chiosso	1:250	20.10.2020
240.003 P 238	Particella n. 358 RFD Porza – Fasi esecutive rampe P+R	1:500	25.06.2018
03-Piani opere esistenti			
243.701 E 14013a	Impianto antincendio / Portale Cassarate / Planimetria	1:200	04.06.2010
243.701 E 25003a	Rivestimento fonoassorbente ai portali // Portale Cassarate / Viste e sezioni	1:100/1:50	31.08.2011
243.001 E 27011d	Viabilità provvisoria – Sottostruttura / Smaltimento acque - Planimetria	1:500	18.03.2010
243.001 E 05003a	Drenaggi sotto platea / Planimetria e sezioni	1:200/1:50	26.07.2010
243.001 E 05016	Vasca raccolta idrocarburi / Piano casseri / Pianta e sezioni	1:20	19.08.2010
243.001 E EM00008	Impianti elettromeccanici / Tracciati cavi / Zone approccio CSR	1:500	25.07.2012
243.001 E 29009	Fondazioni schermatura / Planimetria generale	1:100	19.04.2012
243.001 E 29029	Fondazioni schermatura / Settore Y / Piano casseri e armatura	1:20/10	20.03.2012
243.001 E 32005	Entrata galleria / Dettaglio lavorazione travi / Pianta e sezioni	1:100/50/5	15.02.2012
04-Indagini OSiti/OPSR			
Particella 4	Canobbio - Indagine OPSR – Indagine tecnica ai sensi OPSR	-	19.07.2017
Particella 13	Canobbio - Indagine OSiti/OPSR – Indagine tecnica	-	19.07.2017
Particella 61	Canobbio - Indagine OPSR – Indagine tecnica ai sensi OPSR	-	19.07.2017
Particella 1716	Lugano - Indagine OSiti/OPSR – Indagine tecnica	-	28.09.2017
Particella 1716	Lugano - Indagine OSiti/OPSR – Indagine tecnica - Complemento	-	08.02.2018
Part. 2358	Lugano - Indagine OSiti/OPSR – Indagine tecnica	-	19.07.2017
05-Ispezioni amianto e altre sostanze nocive			
Particella 7	Canobbio – Rapporto di ispezione	-	14.07.2017
Particella 8	Canobbio – Rapporto di ispezione	-	14.07.2017
Particella 18	Canobbio – Rapporto di ispezione	-	14.07.2017
Particella 61	Canobbio – Rapporto di ispezione	-	14.07.2017
Particella 2358	Lugano – Rapporto di ispezione	-	14.07.2017
Particella 2358	Lugano – Rapporto di ispezione – Allegato A	-	14.07.2017
Particella 2358	Lugano – Rapporto di ispezione – Allegato B	-	14.07.2017
06-Piani infrastrutture AIL/AAP			
101389 NQC	Dettaglio OdP_15.12.2021	Tabella	15.12.2021
101389 NQC	Esigenza AP PTL	pdf	23.12.2021
101389 NQC	Esigenza E PTL	pdf	23.12.2021
101389 NQC	Esigenza GAS PTL	1:1000	02.12.2021
101389 NQC	Esigenza TR PTL	1:1000	02.12.2021

4.2 ALLEGATO 2 / ELENCO DEI POSSIBILI LOTTI

<i>Numerazione</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Osservazioni</i>
GENIO CIVILE (sotto e sopra struttura)		
0212.301 GC00	Demolizioni e risanamento siti inquinati (PO.10/12)	
0212.301 GC01	Sottostruttura (PO.1/2/4.1/4.2/4.3/7/8/9/10.1)	
0212.301 GC02	Sottostruttura (PO.5/6)	
0212.301 GC03	Soprastruttura (PO.1/2/4.1/4.2/4.3/7/8)	Ev. integrare con GC01
0212.301 GC04	Soprastruttura (PO.5/6)	Ev. integrare con GC02
METALCOSTRUTTORE		
0212.301 ME01	Passerella ciclopedonale (PO.3)	Non è oggetto del concorso
0212.301 ME02	Appoggi e giunti transizione	Integrati nel lotto ME1
0212.301 ME03	Rivestimenti in metallo (passerella)	Integrati nel lotto ME1
0212.301 ME04	Rivestimento fonoassorbente al portale	
0212.301 ME05	Carpenteria portali semafori	
0212.301 ME06	Portoni e porte nicchie SOS (0211-EM67)	
0212.301 ME07	Barriere di sicurezza	
0212.301 ME08	Corrimani, ringhiere, recinzioni e simili	
0212.301 ME09	<i>Riserva</i>	
ELETTROMECCANICA		
0212.301 EM01	Fornitura corpi illuminati (0211-EM56)	
0212.301 EM02	Comando illuminazione (0211-EM57)	
0212.301 EM03	Rilevamento incendi (0211-EM58)	
0212.301 EM04	Sistema SOS (0211-EM59)	
0212.301 EM05	Armadi e colonnine SOS (0211-EM60)	
0212.301 EM06	Videosorveglianza, det immagini (0211-EM61)	
0212.301 EM07	Allarmi e disturbi (0211-EM64)	
0212.301 EM08	Comando traf, seg. mess. variabile (0211-EM70)	
0212.301 EM09	Radio galleria e radio OUC (0211-EM77)	
0212.301 EM10	Installazioni elettriche e USV (0211-EM79)	
0212.301 EM11	Impiantistica semaforica	
0212.301 EM12	<i>Riserva</i>	
IDRAULICO/SANITARIO		
0212.301 ID01	Condotta antincendio (completamento galleria)	
0212.301 ID03	<i>Riserva</i>	
ARREDO E FINITURE		
0212.301 AR01	Alberatura	
0212.301 AR02	Schermature galleria artificiale	
0212.301 AR03	<i>Riserva</i>	
0212.301 AR04	Rivestimenti in legno (passerella)	Integrati nel lotto ME1
0212.301 AR05	<i>Riserva</i>	

Numerazione		Denominazione	Osservazioni
DIVERSI			
0212.301	DI00	Indagini geognostiche (sondaggi)	
0212.301	DI01	Segnaletica stradale orizzontale	
0212.301	DI02	Segnaletica stradale verticale	
0212.301	DI03	Segnaletica - grandi cartelli	
0212.301	DI04	Prove materiali - sottofondi (ME)	1)
0212.301	DI05	Prove materiali - miscele	1)
0212.301	DI06	Prove materiali - calcestruzzi	1)
0212.301	DI07	Prove materiali - acciaio	1)
0212.301	DI08	Prove materiali - protezione anticorrosiva	1)
0212.301	DI09	Agenti sicurezza conduzione traffico	
0212.301	DI10	Riserva	
ALIMENTAZIONE			
0212.301	AL01	Illuminazione pubblica	
0212.301	AL02	Riserva	

- 1) Di principio si farà capo ai contratti pluriennali della Divisione delle costruzioni. Il GM sarà tenuto a fornire, in riferimento al progetto in oggetto, la tipologia e la quantità delle diverse prove da inserire nei diversi bandi di gara.

I lotti AIL/AAP dovranno essere integrati con i lotti di sottostruttura.

4.3 ALLEGATO 3 / PRESA POSIZIONE SPAAS

Il 4 luglio 2019 la Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo, in qualità di servizio cantonale della protezione dell'ambiente ha formulato sul progetto stradale un preavviso positivo riguardo all'EIA.
Il preavviso è vincolato alle seguenti misure, condizioni ed oneri (sintesi).

- [1] Il coordinamento con il progetto di sistemazione idraulica del fiume Cassarate dovrà proseguire in fase esecutiva coinvolgendo l'Ufficio corsi d'acqua (UCA) in particolare nell'ambito delle opere sul riale Tersaggio.
- [2] Il progetto esecutivo dovrà proseguire il coordinamento con il progetto della piazza sul fiume Cassarate ed attivare quello con l'area di svago e ricreazione del pratone di Trevano.
- [3] Dovrà essere redatta una proposta di mansionario per l'accompagnamento ambientale dei lavori (AAL) da trasmettere ai servizi cantonali per approvazione.

Dovrà essere prevista una nuova misura.

- [4] Misura AC-17: Allestimento in fase esecutiva di un documento riassuntivo che comprenda criteri di scelta, valutazioni effettuate e layout definitivo dell'impianto di trattamento, coinvolgendo l'Ufficio protezione acque e approvvigionamento idrico (UPAAI). Il layout definitivo dovrà essere approvato dallo stesso servizio.
- [5] In fase di progetto esecutivo dovrà essere prodotto un documento specifico con i dettagli di realizzazione delle opere a contatto con lo spazio fluviale del Cassarate (sistemazione dell'alveo, delle sponde e della ciclopista), che dovrà essere trasmesso all'UCA per condivisione ed approvazione. L'UCA dovrà essere regolarmente coinvolto nella ricerca di soluzioni esecutive.

Le misure SI-1 e SI-3 sono modificate come segue.

- [6] Misura SI-1: Stesura del progetto di bonifica/risanamento e relativo concetto di smaltimento aggiornato sulla base delle indagini svolte/da svolgere sui materiali di scavo (se necessario) tenendo conto delle indagini effettuate sui mappali 1716 e 2358 RFD Lugano e sul mappale 13 RFD Canobbio, così come sui mappali 4 e 61 RFD Canobbio.
In particolare dovranno essere inclusi:
 - obiettivi di bonifica (fondi 1716 e 2358 RFD Lugano e fondi 13, 4 e 61 RFD Canobbio o eventuale materiale proveniente da altri fondi);
 - asporto di tutto il materiale di scavo inquinato >E/E (art. 3 OSiti; fondi 1716 e 2358 RFD Lugano e fondo 13 RFD Canobbio);
 - stesura piano d'intervento ed approvazione da parte della SPMS (fondo 1716 RFD Lugano);
 - onere di redazione del rapporto conclusivo (fondi 1716 e 2358 RFD Lugano e fondi 13, 4 e 61 RFD Canobbio).
- [7] Misura SI-3: Indagini e progetti di risanamento delle parcelle catalogate come siti inquinati o delle particelle dove sono stati riscontrati inquinamenti (4 e 61 RFD Canobbio) sono da sottoporre all'Ufficio rifiuti e siti inquinati (URSI) per approvazione prima dell'inizio dei lavori, i quali dovranno essere seguiti costantemente da un esperto in materia.

La misura MM-2 è modificata come segue.

- [8] Misura MM-2: In fase di progetto esecutivo, ricerca di sinergie con altri progetti in corso nel comparto. Sono ammesse soluzioni di deposito definitivo per il materiale di scavo non inquinato solo se approvate tramite procedura di autorizzazione indipendente (procedura edilizia, ecc.). Nell'impossibilità di concretizzare soluzioni alternative per il materiale di scavo non inquinato, il materiale in esubero sarà gestito come segue:
 - esportazione in Italia del materiale di scavo non inquinato;
 - deposito in discarica di tipo B del materiale di scavo lievemente inquinato e dei rifiuti edili non riciclabili;
 - trattamento in un impianto di lavaggio oppure conferimento in discarica tipo E del materiale di scavo fortemente inquinato.

Dovranno essere implementate due nuove misure RI-8 e RI-9.

- [9] Misura RI-8: Definizione di un concetto di gestione e smaltimento delle sostanze pericolose contenute negli stabili da demolire per i fondi n. 7, 8, 18 e 61 RFD Canobbio secondo indicazioni delle relative perizie.
- [10] Misura RI-9: Definizione di un concetto di gestione e smaltimento delle sostanze pericolose contenute negli stabili da demolire per i fondi n. 8 RFD Canobbio e 2358 RFD Lugano, per i quali le perizie parziali dovranno essere completate prima dell'inizio dei lavori e sottoposte a URSI per approvazione.

Le misure SU-1 e SU-2 sono modificate come segue.

- [11] Misura SU-1: Costante ed adeguata manutenzione delle aree interessate dalla presenza di neofite invasive, per una durata minima di 5 anni dopo la fine dei lavori.
- Misura SU-2: Monitoraggio delle aree interessate dalla presenza di neofite invasive, per una durata minima di 5 anni dopo la fine dei lavori.

Dovrà essere aggiunta una nuova misura.

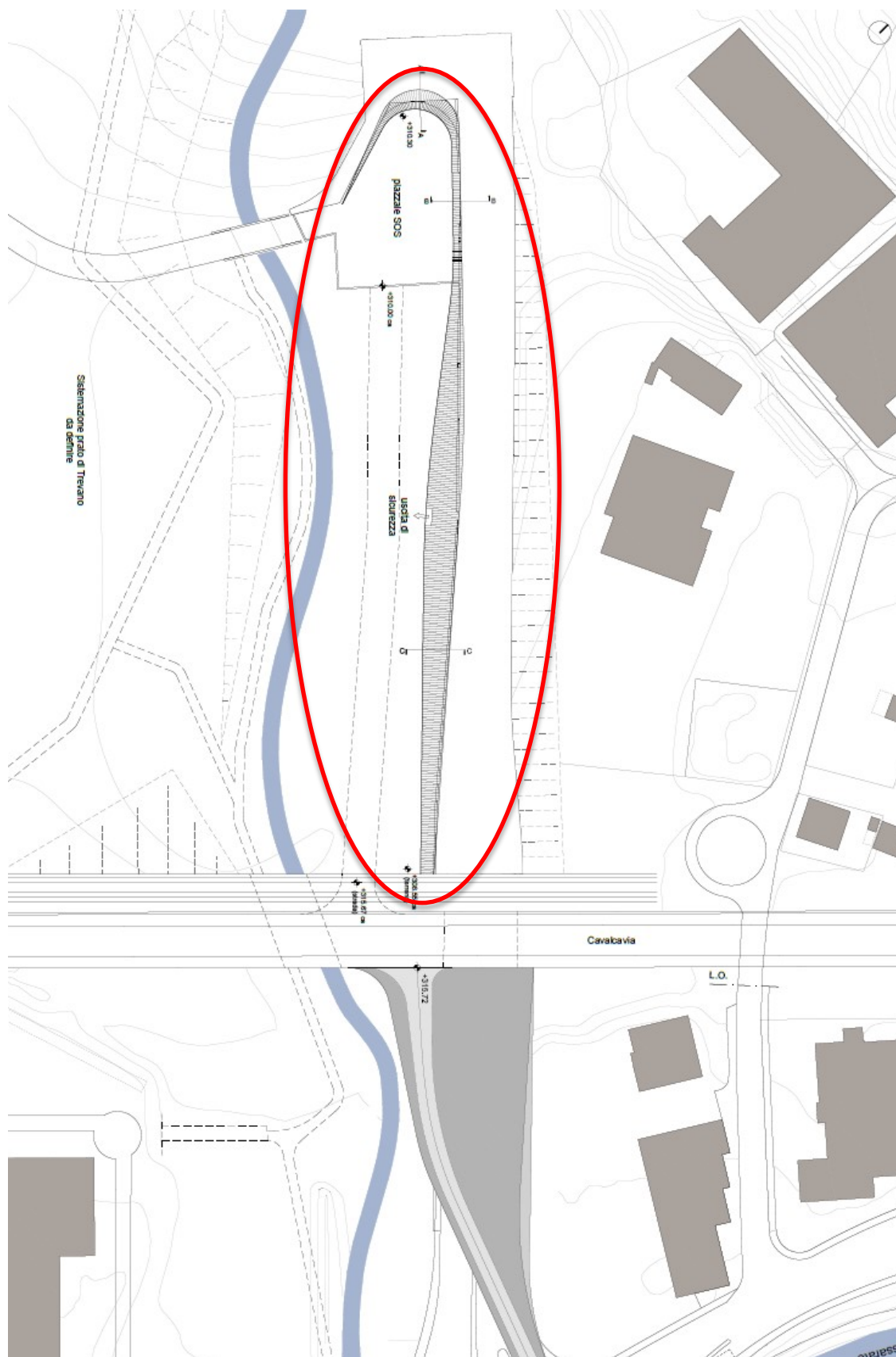
- [12] Misura OI-1: In fase esecutiva dovrà essere valutata attivamente la soluzione di vagliatura del materiale contaminato da neofite con riutilizzo in loco del materiale risultante, minimizzando il più possibile la messa in discarica.
- [13] Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere eliminati i nuclei di Poligono del Giappone presenti sull'area di cantiere "Pratone di Trevano".

La misura NA-5 è modificata come segue.

- [14] Misura NA-5: Adattamento del progetto definitivo di rinaturazione del riale Tersaggio in fase di progetto esecutivo. I due attraversamenti intubati (sotto via Sonvico e sotto la strada di quartiere) dovranno essere muniti di banchine laterali su entrambe le sponde al fine di permettere il passaggio della piccola e media fauna terrestre.
- [15] Il progetto esecutivo dovrà tenere in considerazione l'esistenza del tracciato storico Ruggi/via Ventuno durante la realizzazione dei lavori e tutelarne dalle operazioni di cantiere.
- [16] Nelle diverse fasi di cantiere sarà pertanto da prevedere e inserire nel programma lavori il tempo necessario per svolgere anticipatamente gli accertamenti e le verifiche archeologiche.

4.4 ALLEGATO 4 / SCHEMA DI PRICIPIO SCHERMATURA PORTALE GALLERIA

Planimetria



Vista e sezioni

