

DIPARTIMENTO DEL TERRITORIO
DIVISIONE DELLE COSTRUZIONI

AREA DEL SUPPORTO E DEL COORDINAMENTO
CASELLA POSTALE 2170 - 6501 BELLINZONA

2112.301a-PP

STRADA CANTONALE N2LUN
Rampe autostradali Lugano Nord

Comuni di Lugano, Cadempino, Massagno, Savosa e Vezia

**Riqualifica e riorganizzazione
rampe autostradali Lugano Nord**

Prestazioni d'ingegneria

CAPITOLATO D'ONERI

INDICE

1	BASI	3
1.1	DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO	3
1.2	BASI DI LAVORO	3
1.3	ALTRE NORME E REGOLAMENTI.....	4
1.4	diversi	4
2	DESCRIZIONE GENERALE DELLE PRESTAZIONI.....	5
2.1	DEFINIZIONE DEL PROGETTO	5
2.1.1	INQUADRAMENTO	5
2.1.2	PERIMETRO DI INTERVENTO	6
2.1.3	PROGETTO STRADALE	7
2.1.4	PROGETTO URBANISTICO.....	7
2.1.5	ELEMENTI AMBIENTALI	8
2.2	PRESTAZIONI PROGETTUALI DA ESEGUIRE NELLE VARIE FASI DI PROGETTO.....	8
2.2.1	PROGETTO DEFINITIVO (FASE SIA 32).....	8
2.2.2	PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE / PROGETTO DI PUBBLICAZIONE (FASE SIA 33).....	9
2.2.3	APPALTI (FASE SIA 41).....	10
2.2.4	PROGETTO ESECUTIVO (FASE SIA 51).....	10
2.2.5	ESECUZIONE (FASE SIA 52).....	11
2.2.6	MESSA IN ESERCIZIO (FASE SIA 53).....	11
2.3	CONVENZIONE D'UTILIZZAZIONE.....	11

1 **BASI**

1.1 **DOCUMENTAZIONE DEL PROGETTO**

La documentazione di progetto è reperibile sul sito www.ti.ch/dc-commesse alla pagina “*Commesse di progettazione*”, per il concorso in oggetto.

AVVISO IMPORTANTE

I documenti forniti non possono essere trasmessi a terzi ma devono essere utilizzati solo per lo scopo e il progetto per cui sono stati richiesti. In caso di mancato rispetto delle presenti condizioni, il mandante si riserva il diritto di chiedere un risarcimento.

1.2 **BASI DI LAVORO**

Il progettista privato (PP) incaricato del mandato in oggetto riceverà, quale base di lavoro per assolvere il mandato, la documentazione seguente:

- incarto progetto preliminare (fase SIA 21): relazione tecnica (14.07.2014) e simulazione dinamica (08.05.2015);
- incarto progetto di massima (fase SIA 31), consegna 05.05.2017;
- preavvisi consultazione progetto di massima, 13.12.2017;
- base catastale digitalizzata;

AVVISO IMPORTANTE

I dati catastali forniti non possono essere trasmessi a terzi ma devono essere utilizzati solo per lo scopo e il progetto per cui sono stati richiesti. Le informazioni contenute non sono vincolanti e devono essere verificate in ogni caso sul terreno. In caso di mancato rispetto delle presenti condizioni, il Cantone si riserva il diritto di chiedere un risarcimento.

- rilievo topografico (coordinate x,y,z) della tratta in oggetto eseguito dall'Ufficio della geomatica (cartaceo + supporto informatico dwg) con i punti rilevati e un file Excel o Word contenete il listato dei punti (eccetto il caso in cui il PP sarà incaricato di effettuare il rilievo);
- i piani tipo della Divisione delle costruzioni (consultabili sul sito <http://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 <http://www4.ti.ch/dt/dc/asco/ucp/temi/commesse-pubbliche/commesse-pubbliche/capitolati-tipo>);
- i piani di controllo della qualità (consultabili sul sito <http://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 .xls);
 - C22F64 Modello titolo piani (formato .dwg);
 - C22F66 Modello titolo piani (formato .doc).
- altre esigenze di progettazione per il mandato in oggetto (EM, USTRA, ecc.).

1.3 ALTRE NORME E REGOLAMENTI

Per l'elaborazione dei progetti valgono le seguenti norme e direttive:

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

I progettisti dovranno inoltre considerare tutti gli eventuali aggiornamenti o nuove edizioni sopraggiunte durante l'elaborazione progettuale.

Oltre a ciò i progettisti dovranno assicurare piena collaborazione con gli specialisti designati dal mandante:

- l'architetto, che di fatto fungerà da consulente per gli aspetti urbanisitici;
- gli specialisti / consulenti:
 - illuminotecnica;
- lo specialista OPIR;
- lo specialista monitoraggio ambientale, che si attiverà a valle della pubblicazione.

Il progettista deve fornire tutti i dati richiesti dall'architetto, qualora quest'ultimo sia incaricato dal mandante per l'allestimento di rendering, modelli tridimensionali o altri strumenti atti a facilitare la comprensione del progetto da parte dell'opinione pubblica.

1.4 DIVERSI

Per le abbreviazioni e gli acronimi si fa riferimento al cap. 1.4 del fascicolo "*Condizioni d'appalto*".

2 DESCRIZIONE GENERALE DELLE PRESTAZIONI

2.1 DEFINIZIONE DEL PROGETTO

Il presente capitolo contiene indicazioni salienti relative agli interventi previsti. Per dettagli e approfondimenti si rimanda alla documentazione completa di progetto di massima (v. paragrafo 1.2).

2.1.1 INQUADRAMENTO

Con l'elaborazione del Programma di Agglomerato del Luganese di seconda generazione (PAL2), il comparto denominato Porta Ovest è stato inserito tra le aree a valenza strategica dell'agglomerato per le quali definire un orientamento di sviluppo che preveda sia una riqualificazione urbanistica sia una riorganizzazione viaria.

Nel corso del 2012 i cinque Comuni interessati (Cadempino, Lugano, Massagno, Savosa e Vezia) con il Dipartimento del Territorio del Canton Ticino (DT) e la Commissione Regionale dei Trasporti del Luganese (CRTL) hanno portato a termine una procedura di mandato di studio parallelo per gruppi interdisciplinari con l'obiettivo di delineare le principali direttrici progettuali sulle quali impostare il riordino territoriale e viario.

In seguito a tale procedura, la Delegazione delle autorità di "Porta Ovest" ha incaricato nel corso del 2014 il team di progettazione guidato da Citec Ingénieurs Conseils per lo sviluppo della fase di progetto di fattibilità. Esso comprendeva i seguenti comparti di verifica:

- reinterpretazione delle attuali bretelle autostradali e riorganizzazione della mobilità veicolare e ciclabile;
- riqualifica del tratto tra la rotatoria Vedeggio-Cassarate e i due incroci Cappella due Mani e Cinque Vie;
- fattibilità di una riorganizzazione di via Lepori e accessibilità del quartiere Besso/Massagno;
- misure di accompagnamento urbanistiche e paesaggistiche.

A seguito dei risultati ottenuti dallo studio condotto nel progetto di fattibilità, nel corso del 2016, la Delegazione delle autorità di "Porta Ovest" ha incaricato il gruppo di progettazione guidato dallo studio d'Ingegneria Lurati Muttoni Partner SA per lo sviluppo del progetto di massima (fase SIA 31). L'area interessata dal progetto di massima comprende:

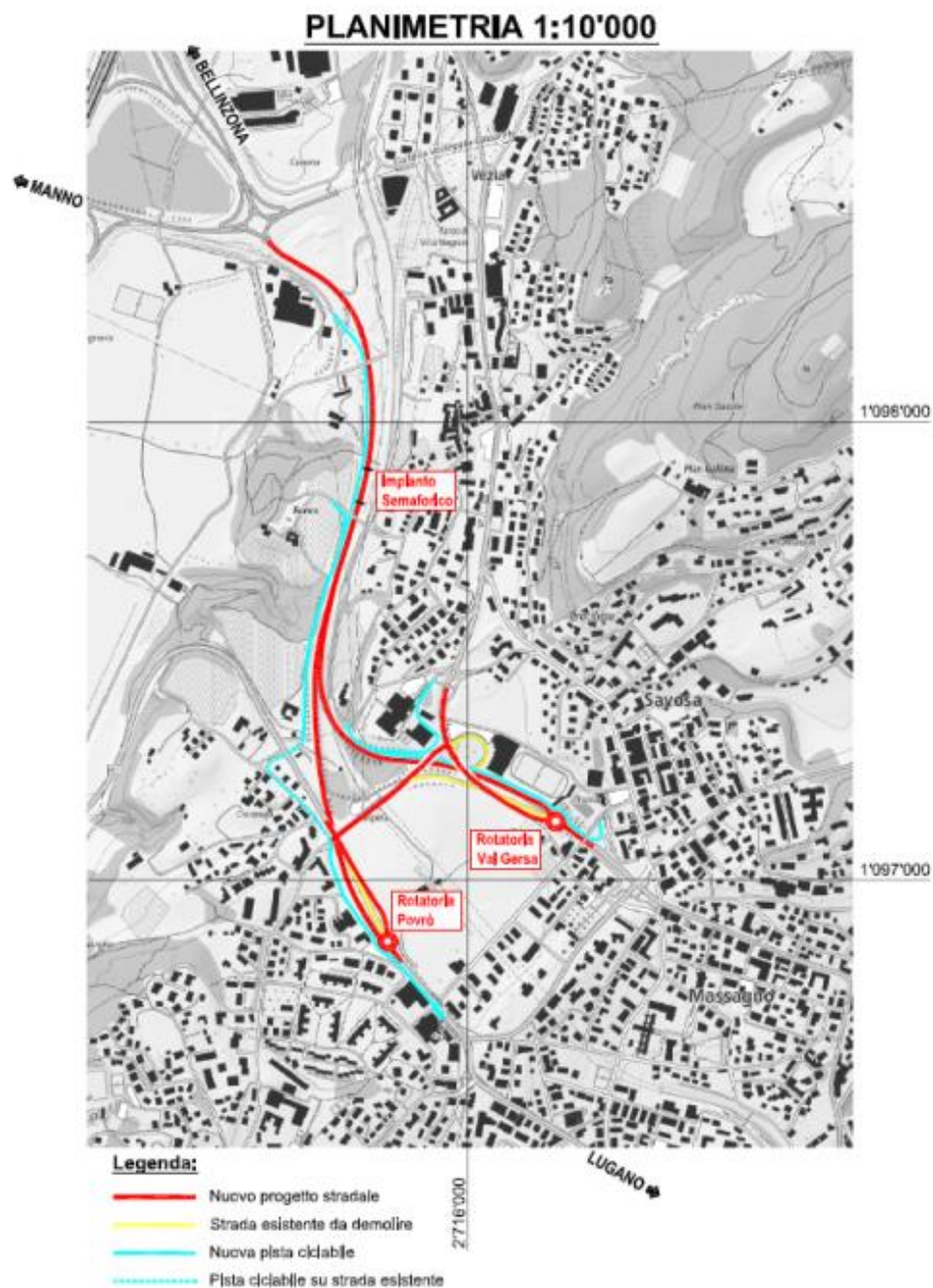
- le bretelle autostradali di accesso alla città di Lugano dalla rotatoria Vedeggio-Cassarate alla rotatoria Povrò (bretella ovest) e alla nuova rotatoria Val Gersa (bretella est);
- il collegamento ciclabile fra la Valle del Vedeggio e la Città di Lugano;
- gli incroci Cappella due Mani e Cinque Vie, unicamente per quanto riguarda la verifica del traffico.

All'interno dell'area di studio del progetto di massima sono presenti diversi manufatti, la cui verifica in termini di stato di conservazione e di conformità secondo le norme vigenti non è stata oggetto del citato mandato.

2.1.2 PERIMETRO DI INTERVENTO

I limiti d'opera sono evincibili dalla figura sottostante. Si puntualizza quanto segue:

- gli incroci Cinque Vie e Cappella Due Mani sono esclusi dal progetto stradale, mentre sono inclusi per quanto riguarda il progetto ciclopedonale e le analisi del traffico;
- per quanto concerne i tratti compresi tra la rotonda Povrò e l'incrocio Cinque Vie e tra la nuova rotonda Val Gersa e l'incrocio Cappella Due Mani sono previsti solo degli adattamenti del campo stradale per consentire l'inserimento della nuova pista ciclabile.



2.1.3 PROGETTO STRADALE

Obiettivi primari del progetto, dal punto di vista della mobilità, sono la ridefinizione del piano viario e la creazione di nuovi itinerari ciclabili. Di seguito un riepilogo gli interventi previsti:

- circolazione a doppio senso sulle bretelle autostradali dalla rotatoria Vedeggio-Cassarate agli incroci Cappella Due Mani e Cinque Vie;
- introduzione di una nuova intersezione semaforizzata alla confluenza delle bretelle per consentire la regolazione del traffico sia in direzione del centro urbano sia in direzione della rotatoria Vedeggio-Cassarate;
- ridefinizione geometrica della rotatoria Povrò al fine di ottimizzare la nuova configurazione di traffico veicolare della bretella ovest;
- introduzione di una nuova rotatoria in zona Val Gersa per garantire tutti i movimenti necessari tra la bretella est, la zona Atlantide e la via San Gottardo;
- smantellamento della rampa autostradale, in quanto non più necessaria, in corrispondenza dell'intersezione Camara/San Gottardo con conseguente liberazione di spazio pubblico nella zona sportiva Atlantide.

All'interno del progetto di massima sono pure stati definiti i limiti di velocità delle differenti tratte, i calibri del campo stradale e delle piste ciclabili, la stratigrafia delle pavimentazioni, così come le barriere di sicurezza. Il tutto in linea con le relative prescrizioni vigenti.

Sono pure stati proposti alcuni interventi opzionali meritevoli di approfondimento durante la fase oggetto del presente mandato. In dettaglio:

- nuova rotatoria al posto dell'intersezione semaforizzata alla confluenza delle bretelle;
- nuova rotatoria al posto dell'intersezione semaforizzata Camara/San Gottardo;
- modifica del percorso ciclabile ai fini di una maggiore adeguatezza con il futuro semi-svincolo per l'accesso alla zona industriale di Cadempino;
- sostituzione dei muri in calcestruzzo armato previsti in corrispondenza della rotatoria Val Gersa con delle scarpate erbose.

Parte integrante del progetto stradale sono pure le simulazioni del traffico, sulla base delle quali è stata possibile l'identificazione degli interventi di cui sopra.

A tale proposito, si segnala che il progetto di massima non si è occupato di un'analisi più approfondita degli effetti viabilistici indotti dalla riorganizzazione delle rete stradale su un contesto più ampio e tenendo conto dell'interazione dei flussi di traffico tra gli incroci. Questa valutazione, da eseguire con l'ausilio di un modello di micro-simulazione, è stata demandata alle fasi successive di progettazione, oggetto del presente capitolato.

2.1.4 PROGETTO URBANISTICO

Il concetto di riqualifica urbanistica ha, quale scopo principale, l'introduzione di una transizione più morbida, rispetto all'attuale, tra ambiente autostradale / periurbano e città.

Esso è stato sviluppato, in sede di progettazione di massima, dallo Studio Orsi & Associati.

2.1.5 ELEMENTI AMBIENTALI

In sede di progetto di massima sono stati curati gli aspetti di seguito elencati:

- inserimento naturalistico e paesaggistico delle opere mediante il mantenimento degli elementi naturali / seminaturali già presenti e una maggiore strutturazione naturalistica / paesaggistica (rinverdimenti qualitativi / piantagioni);
- bilancio agricolo, che prevede un saldo positivo di superfici SAC;
- gestione e smaltimento delle acque meteoriche;
- riduzione dell'impatto fonico dell'opera, grazie ad alcuni accorgimenti quali la riduzione dei limiti di velocità, la posa di pavimentazione fonoassorbente, così come la realizzazione puntuale di ripari fonici.

2.2 PRESTAZIONI PROGETTUALI DA ESEGUIRE NELLE VARIE FASI DI PROGETTO

Nei seguenti paragrafi sono riportate le prestazioni oggetto del presente concorso, suddivise per ciascuna fase progettuale.

In generale, vale quanto segue:

- L'ingegnere civile e capofila dovrà coordinare le attività degli specialisti, allestire i verbali delle singole riunioni e delle riunioni di team. L'impegno per queste prestazioni è da comprendere nei prezzi offerti.
- L'onere per l'assemblaggio degli incarti (gli incarti devono includere anche le parti sviluppate dagli specialisti) sia bozze che finali, l'uniformizzazione dei vari documenti ed altre prestazioni simili che si rendono necessarie, sono da comprendere nei prezzi offerti.

2.2.1 PROGETTO DEFINITIVO (FASE SIA 32)

Ingegnere civile:

- approfondimento delle proposte di ottimizzazione contenute nel progetto di massima e presa in considerazione delle osservazioni scaturite dalla consultazione;
- sviluppo del progetto definitivo sulla base del progetto di massima e delle risultanze delle attività di cui sopra. Sono da svolgere tutte le prestazioni di base secondo SIA 103.

Specialista traffico:

- micro-simulazione con lo scopo definire gli influssi, a livello di agglomerato, degli interventi previsti;
- ottimizzazione / adattamento delle misure definite a livello di progetto di massima, tenendo in debita considerazione le risultanze dell'attività di cui sopra nonché lo sviluppo del progetto definitivo da parte dell'ingegnere civile, di cui lo specialista del traffico è consulente;
- concetto di gestione del traffico durante le fasi di cantiere;
- concetto di *Erfolgskontrolle* per quanto concerne i flussi di traffico.

Specialista ambiente:

- sviluppo e approfondimento, con grado di dettaglio consono ad una progettazione definitiva, degli ambiti definiti a livello di progetto di massima tenendo pure in debita considerazione i preavvisi dei servizi cantonali. In dettaglio:
 - Natura: precisazione degli interventi di sistemazione naturalistica, modalità esecutive e specie da utilizzare.

- Paesaggio: precisazione degli interventi di inserimento paesaggistico dell'opera.
 - Foreste: richiesta dell'autorizzazione all'utilizzo nocivo del bosco per percorso ciclopedonale.
 - Smaltimento delle acque: precisazione e allestimento di dettaglio del sistema di trattamento delle acque meteoriche.
 - Rifiuti e gestione del materiale: allestimento di un concetto di gestione, riciclaggio e smaltimento dei materiali / rifiuti.
 - Suolo: perizia dei suoli e rilievo delle piante neofite presenti nel perimetro di progetto.
 - Rumore: allestimento richiesta facilitazioni per le strade che causano superamenti del LVI.
 - Concetto gestione opere ambientali.
- Allestimento del rapporto di impatto ambientale (RIA), posto che:
- nella fase di progettazione di massima non è stata eseguita alcuna indagine preliminare di RIA;
 - le modalità di esecuzione sono definite dall'OEIA e dal manuale EIA (versione attuale: 23/2009) e ad essi devono attenersi;
 - il RIA deve contenere tutti i dati necessari all'autorità decisionale per esaminare e valutare il progetto (art. 9 OEIA).

Sono richiesti gli oneri di seguito elencati:

- studio della documentazione del progetto e contatto con il capofila per la discussione di aspetti critici o non chiari;
 - approfondimento dei temi ambientali e interazione continua con il capofila;
 - capitolato d'oneri per l'accompagnamento ambientale dei lavori (AAL);
 - tutto quanto concorrente alle premesse di cui sopra;
 - allestimento di un incarto che rispecchi le esigenze OEIA e includa tutto quanto sopra elencato.
- Concetto di Erfolgskontrolle (indicatori ambientali).

L'analisi dei rischi secondo OPIR sarà eseguita da un consulente incaricato direttamente dal mandante e non è pertanto parte del presente mandato.

Si rende attenti che il progetto definitivo sarà oggetto di una consultazione interna ai servizi cantonali, nonché esterna con i soggetti interessati dell'amministrazione federale. Dovrà pure essere formalmente approvato dalla Delegazione delle Autorità "Porta Ovest".

Le osservazioni risultanti, a dipendenza del loro tenore, potranno essere integrate in una revisione del progetto definitivo (fase SIA 32) o direttamente nelle successive fasi progettuali (fase SIA 33, se necessarie ai fini della pubblicazione, o fase SIA 51).

Si invita dunque a considerare la possibilità di una revisione del progetto definitivo.

2.2.2 PROCEDURA DI AUTORIZZAZIONE / PROGETTO DI PUBBLICAZIONE (FASE SIA 33)

Ingegnere civile:

- Tutte le prestazioni di base secondo SIA 103.
- Ottimizzazione dell'incarto di progetto definitivo seguendo le indicazioni scaturite dalla consultazione per le quali è necessaria l'integrazione ai fini della pubblicazione.
- Preparazione di tutti i documenti richiesti ai fini della pubblicazione.
- Supporto tecnico al committente in occasione di serate pubbliche e/o incontri con Enti.

Specialista traffico:

- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

Specialista ambiente:

- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

2.2.3 APPALTI (FASE SIA 41)

Ingegnere civile:

- Tutte le prestazioni di base secondo SIA 103.
- Elenco prezzi e disposizioni particolari.
- Adattamento dei piani del progetto definitivo con l'inserimento delle principali posizioni dell'elenco dei prezzi (EP).
- Allestimento di documenti per offrire misure di sicurezza e controlli di qualità.
- Partecipazione alle discussioni d'offerta e analisi delle stesse.

Specialista traffico:

- Procedure d'appalto per l'acquisto degli impianti di propria competenza.
- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

Specialista ambiente:

- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

2.2.4 PROGETTO ESECUTIVO (FASE SIA 51)

Ingegnere civile:

- Tutte le prestazioni di base secondo SIA 103.
- Calcoli e dimensionamenti definitivi.
- Piani e elaborazione dei dettagli costruttivi.
- Allestimento distinte materiali.
- Verifiche atti di terzi.
- Controllo dei piani d'officina.
- Misure di sicurezza.
- Incarti da sottomettere a un eventuale ingegnere verificatore prima dell'esecuzione.

Specialista traffico:

- Monitoraggio *ante operam* dei flussi di traffico (parte dell'attività di *Erfolgskontrolle*, ambito traffico).
- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

Specialista ambiente:

- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

2.2.5 ESECUZIONE (FASE SIA 52)

Ingegnere civile:

- Controlli in cantiere e in officine.
- Consulenza alla Direzione dei lavori.
- Partecipazione alle riunioni di cantiere.

Specialista traffico:

- Supporto per gestione del traffico durante le fasi di cantiere
- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

Specialista ambiente:

- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

2.2.6 MESSA IN ESERCIZIO (FASE SIA 53)

Ingegnere civile:

- Partecipazione ai collaudi
- Aggiornamento dei documenti per renderli conformi alla reale esecuzione.

Specialista traffico:

- Monitoraggio *ante operam* dei flussi di traffico (parte dell'attività di *Erfolgskontrolle*, ambito traffico)
- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

Specialista ambiente:

- Supporto puntuale all'ingegnere civile per i temi di propria competenza.

2.3 CONVENZIONE D'UTILIZZAZIONE

Negli atti di gara figura la Convenzione d'utilizzazione che deve essere ripresa e se necessario approfondita con il mandante e i suoi consulenti, quale operazione iniziale nella fase di espletamento del mandato.