



BERGAMO PORTA SUD

Programma Integrato di Intervento (PII)

Finalizzato alla rigenerazione urbana ed ambientale delle aree ferroviarie dismesse, denominate 'Porta Sud'



Relazione metodologica sulla modalità di stima delle opere

Codice: OU - R - 01

Data: 24/07/2026

Revisione: 02



COMUNE DI BERGAMO

Programma Integrato di Intervento (PII)



PII - BERGAMO PORTA SUD

Proponente



Vitali Spa
Via Lombardia 2/A
20068, Peschiera Borromeo (MI)

Project development



Expand Srl
Via Vittor Pisani 20
20124, Milano (MI)

Team di progettazione

Coordinamento generale, progetto urbanistico
e procedure ambientali



Arup Italia Srl
Corso Italia 1
20122, Milano

Progetto commerciale

Progetto architettonico e paesaggistico



Cino Zucchi Architetti
Via Revere 8
20123, Milano



Archiland Studio Srl
Via Ettore De Sonnaz 16/c
10121, Torino

Progetto architettonico e urbanistico



Attilio Gobbi Architettura
Via Maj 3
24122, Bergamo



Angelo Stratzini & Partners Srl
Via Valcamonica 17/a
25132, Brescia

Strategia energetica, sostenibilità, invarianza idraulica e sottoservizi



ING Srl
Via G. Falcone 12
24048 Treviolo BG

Trasporti e mobilità



Systematica Spa
Via Lovanio 8
20121, Milano

Aspetti Legali

Studio Legale Associato Bonomi Giudici
Avv. Paolo Bonomi
Via Ghislanzoni Antonio 41
24122, Bergamo

Titolo

Relazione metodologica sulla modalità di stima delle opere

Codice

OU - R - 01

Data

Scala

Revisione

24/07/26

-

Rev 02

Introduzione

Le stime sul valore delle opere sono state eseguite in base a un insieme di computi metrici estimativi - basati sul Bollettino Regionale delle Opere edili edizione 2024 - riferiti opere tipicamente necessarie per trasformare 1.000 mq di un determinato stato di fatto (area verde, sterrata, strada, parcheggio, ecc.) in determinati stati di progetto (parco, giardino pensile, strada, parcheggio, ciclopista, ecc.).

Da queste stime sono stati ricavati i prezzi al mq (dividendo il valore da computo per 1000) poi applicati alle corrispondenti superfici misurate dal progetto. I costi "tipici" così calcolati sono stati contrassegnati da sigle alfanumeriche (TP001, TP002, ...).

Ottimizzazione delle opere di urbanizzazione

Il metodo di stima e i relativi computi sono stati sottoposti all'attenzione del settore LLPP del Comune di Bergamo, che in data 20 giugno 2025 ha fornito la seguente valutazioni e considerazioni:

"PORTA SUD - OTTIMIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE

Premesso che:

- ...
- *Per i costi delle lavorazioni sono stati presi come riferimento il bollettino regione Lombardia 2024, prezzi desunti da altri listini e/o indagini di mercato e per le opere più articolate relative agli impianti sono state realizzate delle stime parametriche*

Per il lavoro di ottimizzazione, si è ... entrati nel merito delle singole lavorazioni rielaborando i computi dei singoli tipologici, con le seguenti considerazioni:

1. *per quanto riguarda il listino si è lavorato sempre sul 2024, per avere una omogeneità di dati*
2. *per il pacchetto stradale si è cercato di ottimizzarlo, anche su indicazione dell'ufficio strade con la seguente stratigrafia:*
 - a. *45 cm. di massiciata con inerte*

riciclato, non essendo presente la voce nel listino regione Lombardia si è utilizzata la voce del bollettino prezzi della Camera di Commercio 2024

- b. 20 cm. di misto cementato*
- c. 10 cm. di tout venant bitumato*
- d. 5 cm. di strato di collegamento binder*
- e. 5 cm. di tappetino*
- 3. *Per gli oneri di discarica relativamente al fresato si è utilizzato un peso specifico di 1.800,00 kg/m3 contro i 2.300,00 indicati*
- 4. *Per quanto riguarda gli impianti sono state fatte delle valutazioni con gli uffici competenti sulla base di opere eseguite negli ultimi anni e i valori sono stati pertanto ridotti*
- 5. *Per i calcestruzzi si è sostituita la voce getto con grù con getto con pompa, vista la tipologia di lavorazioni*
- 6. *Si sono poi aggiustate o eliminate qualche voce non ritenuta pertinenti per alcuni tipologici*

Questo lavoro di ottimizzazione ha portato ad un ricalcolo dei costi per le opere principali e le ulteriori opere con un delta di €. 5.939.796,81 sul totale...."

e prodotto la richiesta dei seguenti chiarimenti metodologici:

1.

In merito:

- al metodo di calcolo della lunghezza delle cordonature a partire dalla superficie tipica di 1.000 mq, si specifica che la misura lineare è stata dedotta in riferimento a una larghezza della carreggiata pari a m 10,5 (1,5+3,75+3,75+1,5).
- la percentuale di superficie a verde considerata per il prezzo tipico TP009 è pari al 30%.
- il peso in Kg dei parapetti in metallo è stato considerato in 30 kg/ml

2.

Per le voci:

- rimozione cordonature in pietra naturale
1U.04.020.0170
- disfacimento di sovrastruttura stradale
1U.04.010.0020
- fornitura e posa cordonatura rettilinea
1U.04.010.0020
- fornitura e posa di cordonature in conglomerato

- vibrocompressore IU.04140.0020.g e IU.04.145.0050
- maggiore spessore del massetto in cemento 1C.08.050.0060
- rimozione di risvolte in masselli di granito 1U.04.020.0200.b
- disfacimento di sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso 1U.04.010.0020

sono stati considerati i valori del Prezziario Regione Lombardia listino 2023, in quanto assenti dal listino regionale 2024.

3.

In merito invece a:

- formazione di massicciata stradale con aggregati riciclati W1.3.35.25.a00

è stato considerato il valore da Prezziario Camera di Commercio BG, in quanto anch'esso assente dal listino regionale.

4.

In merito invece a:

- fornitura e posa dei dissuasori tipo Bergamo 2000
- realizzazione impianto di illuminazione pubblica
- fornitura e posa lastre tattili per ipovedenti
- realizzazione/adeguamento sottoservizi
- realizzazione sistema di gestione delle acque meteoriche (invarianza idraulica)
- formazione di strato di usura tipo Splitmastix
- fornitura e posa di barriera metallica zincata e verniciata
- fornitura e posa di segnaletica verticale
- impianti di irrigazione di aree verdi
- portali di segnaletica stradale
- realizzazione di aree verdi con membrana Defend antiradice, compreso vasi, alberature di media grandezza
- fornitura e posa di pannelli antivandalo in grigliati metallici (per passerella ciclopedonale)

sono stati utilizzati i valori approvati in altri recenti interventi in Comune di Bergamo. In particolare si è fatto riferimento ai computi metrici stimati allegati alla documentazione del PII relativo alla UMI 1 dell' Ambito di Trasformazione Urbanistica "AT_e/i 10 - UMI 1 - Ex Mangimi Moretti" in quartiere Malpensata/Campagnola.

Elenco dei prezzi tipici

Si allegano alla documentazione di progetto i computi metrici estimativi di ciascun prezzo tipico. Di seguito è riportata una breve elencazione dei materiali e delle lavorazioni previste per ciascuna tipologia di costo.

TP001

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare un attuale parcheggio in una futura strada urbana completa di marciapiedi (265,23 €/mq), comprendente:

- Rimozione segnaletica esistente
- Rimozione segnali-targhe-specchi
- Rimozione cordonatura in pietra naturale
- Strato di usura stradale di conglomerato bituminoso
- Disfacimento di sovrastruttura stradale
- Taglio di superfici piane in conglomerato bituminoso
- Oneri per conferimento macerie in impianti autorizzati
- Compattazione del piano di posa
- Strato di fondazione stradale
- Strato di base di conglomerato bituminoso
- Strato di binder di conglomerato bituminoso
- Strato di usura stradale, ad elevate prestazioni
- Fornitura e posa di cordonatura
- Fornitura e posa in opera di dissuasori tipo Bergamo
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa in opera di lastre tattili
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi
- Realizzazione di sistema di gestione delle acque
- Segnaletica orizzontale
- Fornitura e posa in opera di segnaletica verticale

TP003

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare un'attuale area sterrata in futura strada urbana completa (254,47 €/mq), comprendente:

- Scotico di terreno generico
- Sbancamento di terreno generico
- Oneri per conferimento in impianti autorizzati delle macerie
- Compattazione del piano di posa della fondazione
- Aggregati riciclati per la realizzazione di sottofondo
- Strato di fondazione stradale
- Strato di base di conglomerato bituminoso
- Strato di binder di conglomerato bituminoso
- Strato di usura stradale, ad elevate prestazione

- Fornitura e posa di cordonatura
- Fornitura e posa in opera di dissuasori tipo Bergamo
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa in opera di lastre tattili
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi
- Realizzazione di sistema di gestione delle acque
- Segnaletica orizzontale
- Fornitura e posa in opera segnaletica verticale

TP008

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare un'attuale area sterrata in futura rotatoria urbana, con aiuole verdi (35%) (287,93 €/mq), comprendente:

- Scotico di terreno generico
- Sbancamento di terreno generico
- Oneri per conferimento in impianti autorizzati
- Compattazione del piano di posa
- Aggregati riciclati per la realizzazione di sottofondi
- Strato di fondazione stradale
- Strato di base di conglomerato bituminoso
- Formazione di strato d'usura in conglomerato bituminoso
- Fornitura e posa di cordonatura
- Fornitura e posa cordoni in conglomerato vibrocompresso
- Fornitura e posa in opera di dissuasori tipo Bergamo
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa in opera di lastre tattili
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi
- Realizzazione di sistema di gestione delle acque
- Segnaletica orizzontale
- Segnaletica verticale
- Stesa e modellazione di terra di coltivo
- Formazione di tappeto erboso e prato fiorito

TP009

Costo tipico delle opere necessarie per realizzare una nuova struttura a scavalco di ferrovie, strade e torrenti con superficie superiore trattata al 40% come giardino pensile (931,10 €/mq) e 60% pavimentato in pietra di Luserna, comprendente:

- Strato di massetto di cemento generico
- Armatura, rete elettrosaldata
- Strato di impermeabilizzazione
- Membrana Defend antiradice 10 pol. membrana

bitumi

- Fornitura e posa in opera di giardino
- Fornitura e posa in opera di vasche / vasi
- Fornitura e posa in opera di alberature
- Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze
- Zincatura e verniciatura
- Fornitura e posa di cordonatura
- Strato di sottofondo
- Strato di pavimentazione
- Fornitura e posa in opera di dissuasori tipo Bergamo
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa in opera di lastre tattili
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi
- Realizzazione di sistema di gestione delle acque
- Fornitura e posa in opera di pali di sostegno
- Strato di massetto di cemento generico
- Armatura, rete elettrosaldata di lega ferro
- Strato di impermeabilizzazione, manto bituminoso
- Fornitura e posa in opera di supporti per segnaletica
- Membrana Defend antiradice 10
- Fornitura e posa in opera di giardino
- Fornitura e posa in opera di vasche / vasi
- Fornitura e posa in opera di alberature
- Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze
- Sovrapprezzo per zincatura di carpenteria metallica
- Strato di verniciatura, smalto poliuretano
- Fornitura e posa di cordonatura
- Strato di sottofondo, di riempimento alleggerito
- Strato di pavimentazione
- Fornitura e posa in opera di dissuasori tipo Bergamo
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa in opera di lastre tattili
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi
- Realizzazione di sistema di gestione delle acque
- Fornitura e posa in opera di pali di sostegno
- Segnaletica verticale

TP014

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare attuale area stradale in nuova area pavimentata (159,40 €/mq), comprendente:

- Rimozione della segnaletica e della cartellonistica esistente
- Rimozione della cordonatura esistente
- Scarifica asfalto, disfacimento struttura stradale e oneri discarica
- nuovi cordoli

- Nuovo sottofondo stradale, armatura con rete elettrosaldata
- Pavimentazione in porfido
- Realizzazione nuovo impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa lastre tattili per ipovedenti
- Realizzazione nuova segnaletica verticale

TP019

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare attuale strada urbana in area verde (115,23 €/mq), comprendente:

- Disfacimento di sovrastruttura stradale
- Rimozione cordoli
- Taglio di superfici piane in asfalto
- Oneri per conferimento in impianti autorizzati
- Oneri per conferimento di asfalto fresato
- Rimozione sostegni
- Stesa e modellazione terreno di coltivo
- Formazione di tappeto erboso
- Cartellonistica e segnali
- Strato di usura in conglomerato bituminoso
- Fornitura e posa alberature
- Realizzazione impianto di illuminazione
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi

TP020

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare attuale strada urbana in nuova strada urbana ristrutturata (251,43 €/mq), comprendente:

- Disfacimento di sovrastruttura stradale
- Rimozione cordonatura in pietra naturale
- Rimozione di risvolte in masselli di granito
- Fornitura e posa di cordonatura
- Taglio di superfici piane in conglomerato bituminoso
- Oneri per conferimento in impianti autorizzati
- Oneri per conferimento di asfalto fresato
- Compattazione del piano di posa
- Segnaletica orizzontale
- Segnaletica verticale
- Sbancamento di terreno generico
- Strato di fondazione stradale
- Strato di base di conglomerato bituminoso
- Strato di binder di conglomerato bituminoso
- Segnaletica orizzontale e verticale
- Strato di usura stradale

- Fornitura e posa in opera di dissuasori tipo Bergamo
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Fornitura e posa in opera di lastre tattili
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi
- Realizzazione di sistema di gestione delle acque
- Fondazione stradale con aggregati riciclati

TP100

Costo tipico delle opere necessarie per trasformare attuale area sterrata in area verde (161,65 €/mq)

- Oneri per conferimento in impianti autorizzati
- Stesa e modellazione di terra di coltivo
- Formazione di tappeto erboso e prato fiorito
- Scotico di terreno generico
- Sbancamento di terreno generico
- Fornitura e posa in opera di alberature
- Realizzazione di impianto di illuminazione pubblica
- Realizzazione/adeguamento dei sottoservizi

CM001

Rimodellazioni e sostegni del terreno

Costo tipico per interventi di rimodellazione del terreno, comprese strutture di sostegno, riporti, riempimenti

- Sbancamenti di terreno
- Terre armate
- Consolidamenti
- Oneri per conferimento in impianti autorizzati
- Sottofondi e riporti

CM002

Landbridge-Scavalco

Lo scavalco ferroviario est - Landbridge - è stato oggetto di un primo approfondimento progettuale e strutturale, svolto in collaborazione con NET engineering srl, che ha individuato le seguenti lavorazioni:

- Fondazioni in micropali gettati in opera, comprensivi delle relative armature
- Struttura di supporto del ponte in c.a. con armature in acciaio tipo B450C
- Struttura di scavalco in acciaio, con profili a doppio T o a I, con varo di punta, con profili laminati accostati
- Apparecchi di appoggio in elastomero armato
- Impermeabilizzazione degli impalcati con doppio manto
- Finiture architettoniche su ponte, comprensive di pavimentazioni, arredi, sistemazioni a verde e

parapetti

- Impianti elettrici su ponte

che ha portato alla formulazione di un'ipotesi di costo pari a € 4.033.995,51.

CM002a
Landbridge-Accesso

Sempre in collaborazione con NET engineering srl, si è stimata la realizzazione del sistema di accesso all'opera 17-Landbride, individuando le seguenti lavorazioni:

- Strutture di supporto in conglomerato cementizio, con armature in acciaio B 450 C
- Rilevati e riempimenti realizzati con terre idonee provenienti da cave di prestito
- Finiture architettoniche su rilevato, comprensive di pavimentazioni, arredi, sistemazioni a verde e parapetti
- Impianti elettrici su ponte
- Ascensori completi di cabine arredi e impianti

che ha portato alla formulazione di un'ipotesi di costo pari a € 1.152.359,42.

CM003
Passerella ciclopedonale

La nuova passerella ciclopedonale in prossimità del ponte ferroviario di via Piatti, dotata di una lunghezza di ca 50 m, da realizzarsi presumibilmente in carpenteria metallica in analogia a quella già realizzata tra i quartieri Campagnola e Malpensata nel 2019, è stata valutata in € 1.006.250, attualizzando (+15%) i valori utilizzati in sede di Piano Attuativo UMI 1 dell'Ambito di trasformazione At_e/i 10 ex-Mangimi Moretti.