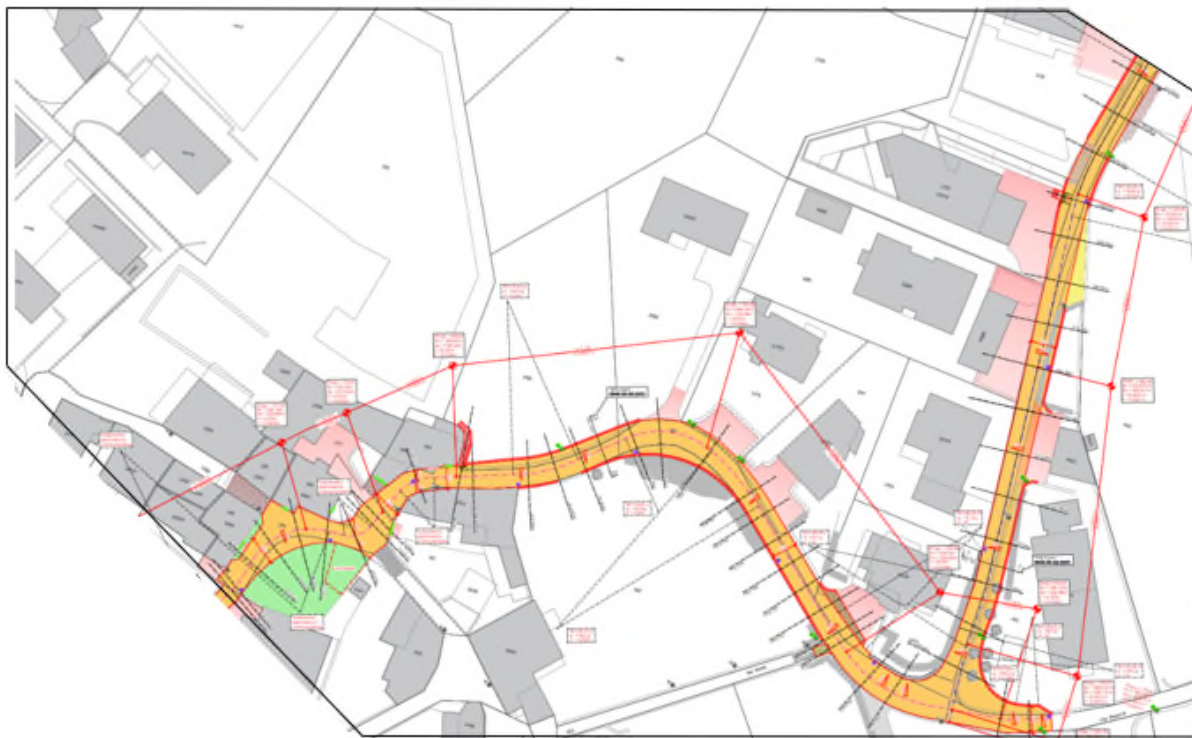


Comune di Comano

Progetto stradale Via San Bernardo

RELAZIONE TECNICA INTERVENTI STRADALI



Lugano-Pazzallo, 24 febbraio 2025

6949-20-02-240225-Relazione tecnica interventi stradali-Ad

Estensore:

Danilo Andreetti
Ing. Politecnico di Milano

Approvato da:

Luca Demarta
Ing. ETHZ SIA OTIA



Vers.	Data	Osservazioni	QC
-			☐
			☐
			☐
			☐

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
1.1	Descrizione del mandato	4
1.2	Situazione attuale	4
1.3	Basi di progettazione	4
1.3.1	<i>Documentazione</i>	4
1.3.2	<i>Normativa, Direttive di riferimento</i>	5
1.3.3	<i>Sopralluoghi</i>	5
1.3.4	<i>Incontri</i>	5
2	ANALISI DELLA SITUAZIONE E OPERE PREVISTE	6
2.1	Interventi stradali.....	6
2.1.1	<i>Opere di sostenimento delle pareti di scavo</i>	7
2.1.2	<i>Illuminazione</i>	7
2.1.3	<i>Sistema di raccolta delle acque stradali</i>	8
	<i>Calcolo idraulico</i>	8
	<i>Calcolo statico</i>	9
2.2	Infrastrutture	9
2.2.1	<i>Esistenti</i>	9
2.2.2	<i>In progetto</i>	9
2.3	Nuovo collegamento stradale via Vescampo - via San Bernardo	10
2.4	Moderazione traffico	11
3	ESPROPRI.....	12
3.1	Definitivi	12
3.2	Temporanei.....	12
4	CONVENZIONI CON I PRIVATI.....	12
5	PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE.....	13
6	PENDENZE A CARICO DEL COMUNE	14
7	COSTI DI REALIZZAZIONE	15
8	SUDDIVISIONE DEI COSTI.....	16
9	FINANZIAMENTO	18
10	ITER DI APPROVAZIONE.....	18

1 INTRODUZIONE

1.1 Descrizione del mandato

Il Municipio di Comano ha incaricato lo studio Ruprecht Ingegneria SA di allestire il progetto definitivo di riqualifica della strada di via San Bernardo. La zona interessata si estende dall'intersezione con la strada Cantonale fino all'altezza dell'alambicco comunale.

Il progetto si basa sul progetto di massima redatto dallo studio Ruprecht nel 2017 e sulle richieste specifiche del Municipio in sede di assegnazione dell'incarico, e prevede:

- il rifacimento di tutte le infrastrutture (canalizzazioni, acquedotto, pavimentazione e illuminazione);
- l'aumento del calibro stradale esistente lungo parte del tracciato stradale (ciò contrariamente al progetto di massima che prevedeva il mantenimento dell'ingombro stradale pari all'attuale);
- la realizzazione di una via d'accesso provvisoria (da via Vescampo all'alambicco comunale) atta a garantire l'accesso veicolare alle abitazioni del quartiere interessato dagli interventi durante tutta la durata dei lavori.

L'intervento è coordinato con tutte le aziende presenti nella zona interessate alla posa o al potenziamento di proprie infrastrutture.

1.2 Situazione attuale

La situazione attuale è caratterizzata:

- Da una pavimentazione dissestata lungo l'intera tratta interessata dall'intervento;
- dalla presenza di canalizzazioni in condizioni precarie, da sostituire così come previsto dal PGS;
- dalla presenza dell'acquedotto, da potenziare (così come previsto dal piano generale dell'acquedotto PGA);
- da un'illuminazione esistente da potenziare (così come previsto dall'azienda elettrica AIL);
- dalla presenza nella zona adiacente al mappale 162 di una tratta in cui il muro di contenimento ha subito rotazioni o cedimenti;
- dalla sede stradale stretta, da potenziare.

1.3 Basi di progettazione

1.3.1 Documentazione

- PGS - Piano Generale di Smaltimento delle acque - elaborato dallo studio d'ingegneria Bernardoni SA di Viganello, revisione 19.01.2024;
- Progetto definitivo di sistemazione della via San Bernardo, elaborato dallo studio d'ingegneria "Jermini Argentino", datato settembre 2002 (canalizzazioni acque miste e meteoriche, acquedotto e illuminazione, "parte bassa" di via San Bernardo, tra via Cantonale e la diramazione di via Resoré);
- Progetto esecutivo degli interventi di canalizzazione realizzati nell'ambito del risanamento del Nucleo Tera d'Sura, elaborato dal nostro Studio, con piano finale datato marzo 2015;

- Progetto di massima “risanamento via San Bernardo” allestito dallo studio Ruprecht nel 2017;
- Piani progetto illuminazione AIL dell’intero comprensorio comunale, datati 30.08.2019;
- Piani di catasto delle infrastrutture: AIL - gas e elettrico, Swisscom, Cablecom (di marzo 2020);
- Rilievo strada via San Bernardo (curve di livello, sezioni, profilo longitudinale) ricevuto dallo studio Geometra Bernasconi e Forrer in data 24.11.2020;
- Promemoria riunione con il Municipio del 27.10.2020;
- Rilievo Lidar Bosco zona nuova strada di collegamento via Vescampo - via San Bernardo ricevuto da Geometra Forrer in data 09.04.2020.
- Promemoria riunione con Sindaco e con Ufficio forestale cantonale del 26.11.2020;
- Presa di posizione dello studio Bernardoni SA del 23.12.2020 a seguito dell’incontro relativo agli interventi di canalizzazione tenutosi in data 21.12.2020 per l’allestimento del progetto definitivo;
- Piani catastali delle canalizzazioni pubbliche e private e dell’acquedotto, messi a disposizione dallo studio Bernardoni SA in data 12.01.2021;
- PGA - Piano generale dell’acquedotto, in via di approvazione, allestito dallo studio Bernardoni SA ad agosto 2023.

1.3.2 Normative, Direttive di riferimento

- Norma SN 592000 del 2012, Evacuazione acque dai fondi privati;
- Direttiva SSIGA W4, Edizione 2013, per la distribuzione dell’acqua;
- Direttiva VSA “Gestione delle acque in tempo di pioggia” del 2020;
- Norma VSS 40262: “Carrefours”, ed 2019;
- Norma VSS 40201 : “Profil géométrique type”, ed. 2019;
- Norma VSS 40105b: “ Surlargeur en courbe”, ed 2019.

1.3.3 Sopralluoghi

- Diversi sopralluoghi e rilievi effettuati nel 2019 e nel 2020 dallo studio Ruprecht;
- Sopralluogo di constatazione presenza acque di drenaggio dal muro a confine coi mappali 1291-617.

1.3.4 Incontri

- Riunione col Municipio del 27.10.2020 per definizione interventi;
- Riunione col Sig. Sindaco e con i forestali Sig. Bottani, e Sig Bazziga del 26.11.2020 per definizione tipo di procedura per la realizzazione della strada di collegamento via Vescampo-via San Bernardo durante l’esecuzione dei lavori;
- Incontro del 21.12.2020 con studio Bernardoni SA, incaricato per l’allestimento del nuovo PGS, per condivisione interventi di canalizzazione previsti dal progetto definitivo.

2 ANALISI DELLA SITUAZIONE E OPERE PREVISTE

La via San Bernardo è un'arteria molto importante per il territorio di Comano. Rappresenta l'unica via di accesso alle numerose proprietà adiacenti alla stessa a partire dal nucleo fino al comprensorio Via Resorè, via Crena, Via Pasture, e della parte alta di Via San Bernardo. Si valuta che solo per i residenti transitano sulla via giornalmente, anche più volte, oltre 100 veicoli. Questo numero non tiene conto dei fornitori, cantieri, ospiti, o escursionisti.

Sulla base di questo presupposto si ritiene opportuno eseguire contemporaneamente ai lavori di sistemazione delle infrastrutture, il parziale ampliamento della sede stradale, in modo da garantire un più agevole e sicuro traffico veicolare ed essere pronti per tempo a rispondere possibili future accresciute esigenze del traffico.

2.1 Interventi stradali

Il piano regolatore prevede lungo la nuova strada di via San Bernardo interessata dai lavori, tratta della lunghezza complessiva di ca. 600 m, i seguenti calibri:

- da via Cantonale a via Resorè 4.50 m di strada + 1.50 m di marciapiede (fatta eccezione per un piccolo tratto fra le esistenti case del nucleo Ur Canton dove l'ingombro delle case esistenti non permette alcun allargamento);
- da via Resorè a via Crena 4.50 m di strada;
- da via Crena all'alambicco Comunale il mantenimento del sedime attuale.

Il progetto di sistemazione della strada prevede (Vedere piani D012, D013, D014, D015, D016, D017, D018, D019, D020) come richiesto dal Municipio:

- il mantenimento del calibro stradale esistente da via Cantonale fino alla strettoia immediatamente a monte del vicolo "Ur Cantun";
- l'aumento del calibro stradale a 4.50 m lungo le restanti tratte oggetto d'intervento (oltre ad allargamenti in curva come da normativa lungo la restante tratta oggetto d'intervento);
- un allargamento parziale (solo lato mappale 452) rispetto a quello previsto dal PR in corrispondenza dell'incrocio con Via Resorè;
- una livelletta della nuova strada pari, salvo piccoli adeguamenti legati al tracciato e agli accessi esistenti, all'attuale;
- pendenze longitudinali comprese fra il 3.3% e il 14%;
- pendenze trasversali dell'ordine del 3%;
- a seguito dell'allargamento della sede stradale, la costruzione di nuovi muri di sostegno in sostituzione degli esistenti, in particolare nelle zone adiacenti ai mappali 1501, 1502, 451, 1119. I nuovi manufatti dell'altezza variabile fra 0.85 m e 2.70 m (solo localmente in corrispondenza del mappale 451 di altezza pari a 3.70 m) sono previsti in calcestruzzo armato.
- il rifacimento del muretto a valle della strada nella zona adiacente al mappale 162 (fra il nucleo Ur Canton e la Salita Ra Roda), non più conforme dal punto di vista statico;
- Il ripristino delle recinzioni laddove necessario per la costruzione dei muri di sostegno;

- il completo rifacimento della pavimentazione stradale (superficie pari a ca 3'500 m²);
- La realizzazione di sottofondo in misto granulare dello spessore di 30 cm e di due strati di miscela bituminosa (30 mm AC8N e 70 mm ACT22N);

Contrariamente a quanto previsto nel piano regolatore il progetto definitivo non considera in alcun punto la realizzazione del marciapiede.

L'intervento coordinato con tutte le aziende interessate alla posa di proprie infrastrutture prevede anche la sostituzione ed il potenziamento delle condotte per lo smaltimento delle acque (così come previsto da PGS) e della condotta acqua potabile (come previsto dal PGA); gli interventi sono meglio descritti nei paragrafi seguenti.

Per la realizzazione dell'opera è prevista l'acquisizione dei sedimi interessati dall'allargamento stradale (Vedere piano D021) mediante procedura di espropriazione.

Il progetto sarà pubblicato secondo l'art. 32 della legge sulle strade del 23 marzo 1983 e successive modifiche.

2.1.1 Opere di sostenimento delle pareti di scavo

In corrispondenza del mappale 451 è prevista l'esecuzione di un sostenimento dello scavo con una parete chiodata realizzata con calcestruzzo spruzzato e chiodi passivi. Indicativamente si tratta della posa di chiodi diametro 25 mm lunghi ca 6 m mentre il calcestruzzo spruzzato opportunamente armato di spessore 15 cm.

Il dimensionamento verrà eseguito nel dettaglio con il progetto esecutivo.

L'opera si rende necessaria per assicurare la stabilità dello scavo e consentire la realizzazione del previsto muro. Non sarà più visibile a lavori ultimati.

2.1.2 Illuminazione

Lungo la tratta di via San Bernardo il progetto considera gli interventi di illuminazione previsti dal concetto di riqualificazione delle Aziende industriali di Lugano per l'intero comprensorio comunale (realizzazione dell'illuminazione con candelabri di nuovo tipo a LED).

Sulla strada di collegamento di via Vescampo e la parte alta di via San Bernardo non è prevista alcuna illuminazione.

2.1.3 Sistema di raccolta delle acque stradali

Il sistema di smaltimento delle acque stradali proposto prevede:

- a monte di via Crena l'immissione diretta nella canalizzazione acque meteoriche esistente di cui è previsto il rifacimento e lo spostamento e che sversa le acque nel vicino riale Creda;
- nella restante parte l'immissione diretta nella futura canalizzazione acque meteoriche, da collegare al collettore esistente su via Cantonale.

Per garantire la corretta evacuazione delle acque stradali sono previsti:

- la sostituzione con limitate modifiche della posizione e il potenziamento di tutte le caditoie esistenti con delle nuove. Nella tratta a monte di via Crena, visto le elevate pendenze dell'ordine del 14% lo smaltimento è previsto mediante canallette trasversali tipo Acodrain.
- la posa di un nuovo collettore per acque meteoriche, tratta da pozzetto 31730-ex140.A a pz. 31850-ex148.A;
- la sostituzione e lo spostamento interamente su strada del collettore per acque meteoriche tratta 31660-31690-scarico nel riale Creda, ciò al fine di procedere con un adeguata riorganizzazione delle infrastrutture all'interno del campo stradale,
- il prolungamento della condotta acque meteoriche a monte dell'incrocio con via Crena (tratta 31730 a pozzetto 31700), ciò al fine di convogliare in canalizzazione le acque superficiali del campo stradale con un sistema adeguato di raccolta delle acque e di convogliare acque di drenaggio provenienti dai muri a monte della strada.

Le nuove canalizzazioni oltre che per l'evacuazione delle acque stradali verranno dimensionate anche per smaltire le acque provenienti dai mappali privati.

Per l'intervento di realizzazione della canalizzazione è stato redatto apposito incarto, che verrà sottoposto al Dipartimento del territorio DT, Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo - SPAAS - per approvazione.

Calcolo idraulico canalizzazioni

Sono adottate le curve d'intensità di pioggia per il Cantone Ticino edizione febbraio 2002 per la zona di Lugano.

Curva di intensità della pioggia : $i(z,T) = T^n \times (\mu + \sigma \times \ln(z))$

$z = 5$ anni

Parametri per $5 < T < 90$ minuti :

$n = -0.56$

$\mu = 32.91$

$\sigma = 8.23$

Ritardo iniziale di afflusso: 300 sec

Formula di Strickler :

$V = K \times J^{1/2} \times R^{2/3}$

K Strickler = 90 per canalizzazioni nuove in PVC

Calcolo statico canalizzazioni

Le canalizzazioni, previste con tubi in PVC della serie pesante SDR52-SN2 avvolte in un bauletto in calcestruzzo secondo il profilo di posa U4, soddisfano la sicurezza statica.

2.2 Infrastrutture

2.2.1 Esistenti

Lungo la tratta interessata dal progetto sono presenti le infrastrutture delle seguenti aziende:

- Condotte Azienda industriali di Lugano, sezione gas e elettricità
- L'azienda Swisscom
- L' Azienda comunale acqua potabile
- L' UPC
- La canalizzazione comunale

La posizione di queste infrastrutture, definita sulla base dei piani di rilievo richiesti direttamente alle diverse aziende, viene indicata sui piani Infrastrutture esistenti D41 e D42.

2.2.2 In progetto

Sulla base delle informazioni preliminari richieste si sono dimostrate interessate ai lavori in oggetto le seguenti aziende (vedere piani D043, D044, D049):

A/L sezione elettricità

Per opere di potenziamento dell'illuminazione pubblica.

E' prevista la posa di nuovi lampioni, la posa tratta tubi fodera della lunghezza di ca. 60 m immediatamente a monte della strettoia del nucleo "Ur Cantón" ed il collegamento delle camere elettriche a monte dell'alambicco Comunale (tratta della lunghezza di ca. 60 m).

Swisscom

Per potenziamento proprie infrastrutture.

E' prevista la posa di una tratta della lunghezza di ca. 20 m, nella strettoia del Nucleo Ur Cantón.

Azienda acqua potabile Comunale

Per sostituzione e potenziamento delle condotte esistenti.

Gli interventi sono quelli previsti dal PGA e più precisamente:

- la posa dall'altezza di via Cantonale all'altezza della Salita Ra Roda di una condotta in ghisa di diametro pari a 100 mm con lunghezza complessiva pari a 180 m;
- la posa sul campo stradale, dall'altezza della salita Ra Roda all'altezza dell'alambicco comunale, di una condotta in ghisa di diametro pari a 100 mm di lunghezza complessiva pari a 245 m e di una in ghisa di diametro pari a 150 mm della lunghezza complessiva di 240 m in sostituzione delle esistenti attualmente posizionate su sedime privato;
- la creazione di un nuovo anello mediante posa di tubazione in PE DN 125 sulla pista di collegamento fra via Vescampo e l'alambicco comunale.

Comune di Comano per opere di canalizzazione

È prevista la sostituzione del collettore acque miste esistente che si snoda lungo l'attuale tracciato stradale con la posa di una doppia canalizzazione in sistema separato.

La nuova canalizzazione per acque luride avrà una lunghezza di ca 600 m e una sezione variabile fra 250 e 300 mm (oltre a una zona limitata con diametro 400 mm). Parallelamente sarà posata la canalizzazione per acque meteoriche di cui già detto al capitolo 2.1.3 che avrà pure una lunghezza di ca 600 m e una sezione variabile fra 250 e 400 mm.

Con la posa delle nuove canalizzazioni è previsto il ripristino degli allacciamenti privati con separazione delle acque, laddove possibile, dei mappali privati adiacenti la strada (per i dettagli si rimanda all'apposito progetto elaborato per approvazione della SPAAS).

2.3 Nuovo collegamento stradale provvisorio via Vescampo - via San Bernardo

Gli interventi infrastrutturali prospettati comportano forti disagi al transito veicolare considerato che via San Bernardo risulta di principio l'unico accesso alla zona edificata, e che per consentire l'esecuzione dei lavori la strada dovrà essere chiusa al traffico veicolare.

Per limitare i disagi dovuti alla chiusura di via S. Bernardo al traffico veicolare durante l'esecuzione dei lavori bloccando completamente l'accesso, scenario inimmaginabile visto il numero di auto, le distanze e la mancanza di posteggi alternativi, prima dei lavori su via San Bernardo è stata prevista la realizzazione di una nuova strada veicolare provvisoria di collegamento tra via Vescampo e via San Bernardo attraverso il bosco.

La strada (vedere piani D025-D026-D027-D028-D029-D030), dimensionata per garantire il transito di motociclette, autoveicoli, camion 2 assi (fino a 16 ton) avrà le seguenti caratteristiche:

- unica corsia con aree di scambio a una distanza pari a ca 50 m;
- calibro stradale pari a 3.0 m;
- 0.5 m di margine a monte e 0.5 m di banchina a valle, necessarie da un lato per il corretto smaltimento delle acque e dall'altro per la tenuta delle scarpate;
- Sottofondo in misto granulare dello spessore di 30 cm e realizzazione della pavimentazione stradale con due strati di miscela bituminosa (30 mm AC8 e 70 mm ACT22);
- Smaltimento delle acque verso la scarpata laterale mediante canalette trasversali in acciaio, ad eccezione della tratta iniziale e terminale dove le acque vengono raccolte mediante caditoie e smaltite attraverso la canalizzazione esistente;
- Pendenza trasversale e longitudinale massime pari rispettivamente al 3% e al 16%;
- Asse stradale pari a quello del sentiero esistente con piccoli adattamenti dettati dalle buone regole di progettazione stradale.

La progettazione, della strada è stata effettuata sulla base del modello digitale Lidar (precisione +/- 10 cm fornito dal geometra revisore del Comune) validato con rilievi puntuali effettuati dal nostro Studio.

2.4 Moderazione traffico

2.4.1 *Via Vescampo*

In accordo col Municipio, si prevede su via Vescampo la realizzazione di una fascia dedicata al transito pedonale con funzione di rallentamento del traffico. La fascia ha carattere provvisorio e il suo mantenimento è previsto per la sola durata dei lavori di deviazione del traffico necessario all'esecuzione dei lavori di via Vescampo.

La fascia, delimitata da una serie di paletti tipo Pole Cone City in plastica deformabile, avrà una larghezza di 1.20 m (misurata dall'esterno dei paletti). La distanza tra i paletti sarà di circa 30 m, per consentire l'incrocio dei veicoli. La fascia pedonale sarà definita da una striscia di colore rosso porfido (NCS S 4020 - Y 70 R) il cui asse coincide con quello dei paletti Pole Cone. E' prevista la posa di ca 10 paletti lungo l'intera tratta la cui esecuzione richiede l'eliminazione di 6 posteggi.

Il piano D024 allegato alla presente relazione tecnica illustra gli interventi previsti per la formazione della fascia dedicata al traffico pedonale e alla moderazione.

2.4.2 *Via San Bernardo*

In accordo col Municipio non vengono valutate misure di moderazione del traffico. Le stesse verranno studiate, se necessario, sulla base dei rilievi del traffico da effettuare dopo la realizzazione dell'opera.

3 ESPROPRI

3.1 Definitivi

Sono previste le seguenti espropriazioni:

- Per l'allargamento della strada di via San Bernardo (Piano D021), complessivamente 867 m² (380 m² necessari per nuovi allargamenti, 487 m² per regolarizzare la situazione esistente caratterizzata di fatto dal sedime stradale in parte su proprietà private).

I mappali interessati da nuovi allargamenti sono: 1'501-1'502-1'179-607-1213-451-1'707-1'119-705;

I mappali da regolarizzare sono: 153-156-160-161-1'502-162-1'179-607-1'213-451-452-1'119-457-1'227-1'564-617-1'183-672.

- per la realizzazione della nuova strada di collegamento di via Vescampo a via San Bernardo (Piano D030), complessivamente 1'324 m² dai mappali 1494-595-600-604-601-602-605-661-662-663-616-665-667.

3.2 Temporanei

Per quanto concerne l'occupazione temporanea dei sedimi privati necessaria per la costruzione dei nuovi muri e per la ricostruzione degli elementi di delimitazione delle proprietà o dei relativi accessi, risulta la seguente situazione:

- per l'allargamento della strada di via San Bernardo (Piano D021), complessivamente 287 m²;
- per la realizzazione del nuovo collegamento stradale provvisorio di via Vescampo a via San Bernardo (Piano D030), complessivamente 1'895 m².

Ai fini del preventivo sono stati considerati:

- come da decisione del Municipio, esproprio a titolo gratuito delle porzioni di terreno definite "superfici di traffico" dal piano regolatore, con trasferimento degli indici della superficie espropriata al mappale rimanente;
- 25 chf/mq per un'occupazione temporanea di 6 mesi dei terreni edificabili;
- 5 chf/mq per l'esproprio di terreni non edificabili (bosco, terreno senza destinazione urbanistica);
- 0 chf/mq per occupazione temporanea di terreni non edificabili.

4 CONVENZIONI CON I PRIVATI

Il progetto illuminazione AIL prevede la posa di candelabri in prossimità dei terreni ai mappali 607, 162, 451, 1350, 452, 456, 708, 707, 1183.

Il progetto dell'acquedotto prevede la posa di idranti in prossimità dei mappali 1350, 451.

Una volta definita in sede esecutiva la posizione esatta dei pali della luce e degli idranti dovrà essere richiesta autorizzazione e redatta apposita convenzione fra Comune e privato.

5 PROGRAMMA DI REALIZZAZIONE

L'esecuzione dei lavori è prevista in 5 fasi di lavoro con una durata complessiva di 19 mesi (vedere piano D011 e relativo programma lavori) e più precisamente:

Fase 1: Nuovo collegamento stradale provvisorio di via Vescampo a via San Bernardo (3.5 mesi);

Fase 2: Allargamento stradale in corrispondenza incrocio via San Bernardo, via Resorè (2 mesi);

Fase 3: Allargamento stradale e posa infrastrutture da via Cantonale a incrocio via Resorè (8 mesi);

Fase 4: Posa infrastrutture da via Resorè a via Crena (3 mesi);

Fase 5: Posa infrastrutture da via Crena all'alambicco comunale (2.5 mesi);

Alle 5 fasi va aggiunto l'intervento relativo all'esecuzione dello strato d'usura della pavimentazione.

Le fasi sono state definite in modo da garantire l'accesso veicolare a tutte le zone abitate, ad eccezione di quelle momentaneamente direttamente interessate dai lavori, per le quali dovranno essere messi a disposizione dei posteggi alternativi.

Durante i lavori sarà sempre garantito l'accesso pedonale da via S. Bernardo.

6 PENDENZE A CARICO DEL COMUNE

Prima dell'inizio dei lavori il Comune di Comano dovrà:

- comunicare ai proprietari dei mappali 667, 699, 1228, 1555, 1702, 1703 la necessità di eliminazione della fossa settica e di allacciamento alla canalizzazione pubblica;
- Allestire convenzioni con il privato al mappale 451 per la posa di chiodi passivi all'interno del terreno di sua proprietà;
- Valutare soluzioni puntuali per garantire i posteggi ai privati proprietari dei mappali momentaneamente non accessibili a seguito del cantiere;
- Definire se e quali aree di cantiere possono essere messe a disposizione (in prima analisi era stata evidenziata dal Comune la possibilità di utilizzare i terreni comunali in località Campagna, davanti alla RSI).

7 COSTI DI REALIZZAZIONE

Il preventivo dei costi per la realizzazione degli interventi previsti ammonta a complessivamente CHF 3'706'749.20 (IVA inclusa).

I prezzi considerati sono quelli correnti per opere analoghe.

Il dettaglio è illustrato nella ricapitolazione allegata all'inizio del preventivo dettagliato.

REALIZZAZIONE NUOVA STRADA DI COLLEGAMENTO DI VIA VESCAMPO A VIA SAN BERNARDO

Interventi realizzazione strada e

moderazione traffico via Vescampo

CHF 498'000.00

Impresario, pavimentazione, oneri diversi

Opere di acquedotto per realizzazione anello idraulico

CHF 71'000.00

Impresario, Idraulico, oneri diversi

INTERVENTI SU VIA SAN BERNARDO

Opere di canalizzazione

CHF 1'187'000.00

Capomastro, pavimentazione, oneri diversi

Opere di acquedotto

CHF 524'000.00

Capomastro, pavimentazione, oneri diversi

Interventi stradali

CHF 1'149'000.00

Pavimentazione supplementare necessaria
per il completo rifacimento del manto stradale, oneri diversi
(a carico del Comune; da dedurre l'eventuale
parte di competenza delle AIL e della Swisscom)

Opere di illuminazione stradale a carico del Comune

NON INCLUSI

Capomastro, oneri diversi

Totale opere

CHF 3'429'000.00

IVA 8.1 %

CHF 277'749.20

TOTALE COMPLESSIVO

CHF 3'706'749.20

8 SUDDIVISIONE DEI COSTI

Nel preventivo di dettaglio allegato i costi sono così suddivisi:

FASE 1: Nuovo collegamento stradale via Vescampo -via San Bernardo

Parte d'opera "FASE1 Strada":	lavori per la realizzazione della strada.
Parte d'opera "FASE1 AP":	lavori per la realizzazione della condotta acqua potabile.

FASE 2: Interventi intersezione via San Bernardo, via Resorè

Parte d'opera "FASE2":	Allargamenti e muri adiacenti ai mapp. 451-1213.
------------------------	--

FASE 3a: Interventi da via Cantonale a via Resorè

Parte d'opera "FASE3a OP-S":	Interventi di allargamento stradale e muri di sostegno e pavimentazione supplementare (oltre a quella già inclusa nelle opere di canalizzazione e di acquedotto) necessaria per il completo rifacimento del sedime stradale
Parte d'opera "FASEF3a CAN":	lavori di canalizzazione che beneficiano di sussidio Cantonale
Parte d'opera "FASEF3a ALP":	Ripristino allacciamenti privati canalizzazione
Parte d'opera "FASE3a AP":	Tratta acquedotto da via Cantonale alla salita S. Bernardo

FASE 3b: Interventi da via Cantonale a via Resorè

Parte d'opera "FASE3b CAN":	lavori di canalizzazione che NON beneficiano di sussidio Cantonale
-----------------------------	--

FASE 4: Interventi da via Resorè a via Crena

Parte d'opera "FASE4 OP-S":	Interventi di allargamento stradale e muri di sostegno non rientranti nella parte d'opera FASE 2 e pavimentazione supplementare (oltre a quella già inclusa nelle opere di canalizzazione e di acquedotto) necessaria per il completo rifacimento del sedime stradale
Parte d'opera "FASE4 CAN":	lavori di canalizzazione
Parte d'opera "FASE4 ALP":	Ripristino allacciamenti privati canalizzazione
Parte d'opera "FASE4 AP":	Tratta acquedotto da realizzare solo se necessario per la posa/riorganizzazione delle altre infrastrutture

FASE 5: Interventi da via Crena all'alambicco Comunale

Parte d'opera "FASE5 CAN":	lavori di canalizzazione
Parte d'opera "FASE5 ALP":	Ripristino allacciamenti privati
Parte d'opera "FASE5 AP":	Tratta acquedotto
Parte d'opera "FASE5 OP-S":	pavimentazione supplementare (oltre a quella già incluso nelle opere di canalizzazione e di acquedotto) necessaria per il completo rifacimento del sedime stradale

L'eventuale partecipazione ai costi della pavimentazione a carico delle aziende AIL e Swisscom rientra nelle parti d'opera sopra elencate e verrà stabilita con esattezza all' inizio dei lavori;

9 FINANZIAMENTO

Il Comune di Comano beneficia, per gli anni 2025 / 2026 di un sussidio cantonale del 10% sulle opere di canalizzazione (incluso ripristino pavimentazione stradale bituminosa limitatamente per quanto necessario alla canalizzazione pubblica, e oneri diversi legati alla canalizzazione pubblica).

Con le condizioni di cui sopra, la definizione degli importi a carico del Comune, è la seguente (**oneri IVA inclusa**):

PREVENTIVO TOTALE CHF. 3'706'749.20

Costi canalizzazioni sussidiabili TI CHF 1'199'910.-
(Canalizzazione CHF' 1'283'147.-
Esclusi allacciamenti privati chf. 45'402.-
e canalizzazioni non sussidiate chf. 37'835.-)

Sussidio cantonale valido per il Biennio 2025-2026	10%	deduzione	CHF.	119'991.00
---	-----	-----------	------	------------

TOTALE COMPLESSIVO A CARICO DEL COMUNE DI COMANO	CHF. 3'586'758.00
---	--------------------------

Il prospetto del finanziamento non considera gli importi dei contributi di miglioria che il Comune deve prelevare.

10 ITER DI APPROVAZIONE

Il Comune dovrà:

- definire l'opportunità di prelevare contributi di miglioria secondo la legge sui Contributi di Miglitoria del 1990.
- dar avvio alla procedura di pubblicazione e approvazione secondo la legge sulle Strade del 23 marzo 1983 e successivi aggiornamenti e nello specifico:
 - approvare il Credito necessario alla realizzazione delle opere;
 - pubblicare il progetto per 30 giorni presso la Cancelleria comunale, previo avviso sul Foglio Ufficiale e sull'albo/i comunale/i.
 - contemporaneamente alla pubblicazione inviare agli uffici cantonali competenti l'incarto per il loro preavviso.



Allegati:

1. Programma lavori.
2. Riassunto preventivo dei costi
3. Raccolta fotografica (documentazione separata).
4. Preventivo definitivo dei costi dettagliato (documentazione separata).



Vacanze edilizia

Programma lavori Riqualifica Via San Bernardo - Comano

[illegible]

Preventivo No. 1

	Lordo	Netto
Ricapitolazione per Incarico, Parte d'Opera, Ubicazione, Capitolo-CPN		
1 PREVENTIVO		
PG Progetto generale	30'000.00	32'430.00
Progetto generale	30'000.00	32'430.00
971 DIVERSI	30'000.00	32'430.00
FASE1 Strada nel bosco	569'000.00	615'089.05
Acquedotto	71'000.00	76'751.00
111 Lavori a regia	2'750.00	2'972.75
113 Impianto di cantiere	1'100.00	1'189.10
151 Lavori per condotte interrate	17'220.00	18'614.80
412 Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	36'290.00	39'229.50
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	200.00	216.20
977 IMPREVISTI	3'640.00	3'934.85
979 ONORARI	9'800.00	10'593.80
Esecuzione strada	498'000.00	538'338.05
111 Lavori a regia	16'000.00	17'296.00
113 Impianto di cantiere	13'800.00	14'917.80
116 Taglio alberi e dissodamenti	78'700.00	85'074.70
117 Demolizioni e smontaggi	1'280.00	1'383.70
151 Lavori per condotte interrate	26'840.00	29'014.05
183 Recinzioni e relativi accessi	30'050.00	32'484.05
211 Fosse di scavo e movimenti di terra	48'075.00	51'969.10
221 Strati di fondazione	28'000.00	30'268.00
222 Delimitazioni, selciati, lastricati e scale	46'010.00	49'736.80
223 Pavimentazioni	63'460.00	68'600.25
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	27'295.00	29'505.90
971 DIVERSI	28'535.00	30'846.35
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	2'300.00	2'486.30
977 IMPREVISTI	23'655.00	25'571.05
979 ONORARI	64'000.00	69'184.00
FASE2 Incrocio Via S.Bernardo - Via Resoré	322'000.00	348'082.05
Opere suppl. a carico Comune	322'000.00	348'082.05
111 Lavori a regia	7'985.00	8'631.80
113 Impianto di cantiere	5'000.00	5'405.00
116 Taglio alberi e dissodamenti	3'500.00	3'783.50
117 Demolizioni e smontaggi	9'000.00	9'729.00
164 Ancoraggi e pareti chiodate	30'000.00	32'430.00
183 Recinzioni e relativi accessi	6'150.00	6'648.15
211 Fosse di scavo e movimenti di terra	50'300.00	54'374.30
241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	117'325.00	126'828.35
971 DIVERSI	23'500.00	25'403.50
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	3'500.00	3'783.50
977 IMPREVISTI	23'540.00	25'446.75
979 ONORARI	42'200.00	45'618.20
FASE3a Via Cantonale - Via Resoré - Can. sussidiata	1'067'500.00	1'153'967.60
Acquedotto	156'000.00	168'636.05
111 Lavori a regia	4'400.00	4'756.40
113 Impianto di cantiere	6'550.00	7'080.55
117 Demolizioni e smontaggi	4'880.00	5'275.30
151 Lavori per condotte interrate	23'085.00	24'954.90

221 Strati di fondazione	3'875.00	4'188.90
223 Pavimentazioni	11'490.00	12'420.70
412 Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	73'120.00	79'042.70
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	500.00	540.50
977 IMPREVISTI	7'000.00	7'567.00
979 ONORARI	21'100.00	22'809.10
Canalizzazione	423'000.00	457'263.00
111 Lavori a regia	13'200.00	14'269.20
113 Impianto di cantiere	15'050.00	16'269.05
117 Demolizioni e smontaggi	5'600.00	6'053.60
221 Strati di fondazione	8'400.00	9'080.40
223 Pavimentazioni	30'340.00	32'797.55
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	270'515.00	292'426.70
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	3'000.00	3'243.00
977 IMPREVISTI	19'895.00	21'506.50
979 ONORARI	57'000.00	61'617.00
Opere suppl. a carico Comune	465'500.00	503'205.55
111 Lavori a regia	10'875.00	11'755.90
113 Impianto di cantiere	10'850.00	11'728.85
116 Taglio alberi e dissodamenti	3'250.00	3'513.25
117 Demolizioni e smontaggi	12'220.00	13'209.80
183 Recinzioni e relativi accessi	11'300.00	12'215.30
211 Fosse di scavo e movimenti di terra	49'985.00	54'033.80
221 Strati di fondazione	16'875.00	18'241.90
222 Delimitazioni, selciati, lastricati e scale	13'345.00	14'425.95
223 Pavimentazioni	41'250.00	44'591.25
241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	136'055.00	147'075.45
971 DIVERSI	72'750.00	78'642.75
977 IMPREVISTI	26'245.00	28'370.85
979 ONORARI	60'500.00	65'400.50
Ripr. allacciamenti privati	23'000.00	24'863.00
111 Lavori a regia	800.00	864.80
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	17'585.00	19'009.40
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	250.00	270.25
977 IMPREVISTI	1'065.00	1'151.25
979 ONORARI	3'300.00	3'567.30
FASE3b Via Cantonale - Via Resoré - Can. non sussidiat	35'000.00	37'835.05
Canalizzazione	35'000.00	37'835.05
111 Lavori a regia	1'600.00	1'729.60
113 Impianto di cantiere	2'605.00	2'816.00
117 Demolizioni e smontaggi	480.00	518.90
151 Lavori per condotte interrate	300.00	324.30
221 Strati di fondazione	700.00	756.70
223 Pavimentazioni	2'385.00	2'578.20
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	20'390.00	22'041.60
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	250.00	270.25
977 IMPREVISTI	1'340.00	1'448.55
979 ONORARI	4'950.00	5'350.95
FASE4 Via Resoré - Via Crena	600'000.00	648'600.00
Acquedotto	148'000.00	159'988.00
111 Lavori a regia	5'200.00	5'621.20
113 Impianto di cantiere	3'570.00	3'859.15
117 Demolizioni e smontaggi	2'256.00	2'438.75
151 Lavori per condotte interrate	18'650.00	20'160.65
221 Strati di fondazione	3'500.00	3'783.50
223 Pavimentazioni	10'859.00	11'738.60

412 Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	76'810.00	83'031.60
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	300.00	324.30
977 IMPREVISTI	6'555.00	7'085.95
979 ONORARI	20'300.00	21'944.30
Canalizzazione	265'000.00	286'465.00
111 Lavori a regia	9'800.00	10'593.80
113 Impianto di cantiere	9'070.00	9'804.65
117 Demolizioni e smontaggi	4'960.00	5'361.75
221 Strati di fondazione	6'900.00	7'458.90
223 Pavimentazioni	22'240.00	24'041.45
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	161'575.00	174'662.60
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	1'700.00	1'837.70
977 IMPREVISTI	12'355.00	13'355.75
979 ONORARI	36'400.00	39'348.40
Opere suppl. a carico Comune	177'000.00	191'337.00
111 Lavori a regia	4'900.00	5'296.90
113 Impianto di cantiere	5'800.00	6'269.80
116 Taglio alberi e dissodamenti	700.00	756.70
117 Demolizioni e smontaggi	4'120.00	4'453.70
183 Recinzioni e relativi accessi	2'200.00	2'378.20
211 Fosse di scavo e movimenti di terra	4'910.00	5'307.70
221 Strati di fondazione	8'400.00	9'080.40
222 Delimitazioni, selciati, lastricati e scale	8'430.00	9'112.85
223 Pavimentazioni	23'830.00	25'760.25
241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	49'705.00	53'731.10
971 DIVERSI	29'500.00	31'889.50
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	700.00	756.70
977 IMPREVISTI	11'205.00	12'112.60
979 ONORARI	22'600.00	24'430.60
Ripr. allacciamenti privati	10'000.00	10'810.00
111 Lavori a regia	800.00	864.80
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	7'005.00	7'572.40
977 IMPREVISTI	745.00	805.35
979 ONORARI	1'450.00	1'567.45
FASE5 Via Crena - Alambicco comunale	805'500.00	870'745.55
Acquedotto	220'000.00	237'820.05
111 Lavori a regia	6'200.00	6'702.20
113 Impianto di cantiere	4'430.00	4'788.85
117 Demolizioni e smontaggi	6'000.00	6'486.00
151 Lavori per condotte interrate	34'335.00	37'116.15
221 Strati di fondazione	5'275.00	5'702.30
223 Pavimentazioni	16'115.00	17'420.30
412 Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	107'700.00	116'423.70
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	300.00	324.30
977 IMPREVISTI	10'045.00	10'858.65
979 ONORARI	29'600.00	31'997.60
Canalizzazione	422'000.00	456'182.00
111 Lavori a regia	8'000.00	8'648.00
113 Impianto di cantiere	12'430.00	13'436.80
117 Demolizioni e smontaggi	7'440.00	8'042.65
221 Strati di fondazione	9'850.00	10'647.85
223 Pavimentazioni	35'345.00	38'207.95
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	268'045.00	289'756.65
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	3'000.00	3'243.00
977 IMPREVISTI	20'190.00	21'825.40
979 ONORARI	57'700.00	62'373.70

Opere suppl. a carico Comune	154'500.00	167'014.50
111 Lavori a regia	4'900.00	5'296.90
113 Impianto di cantiere	5'450.00	5'891.45
117 Demolizioni e smontaggi	7'560.00	8'172.35
183 Recinzioni e relativi accessi	2'200.00	2'378.20
211 Fosse di scavo e movimenti di terra	1'565.00	1'691.75
221 Strati di fondazione	18'250.00	19'728.25
222 Delimitazioni, selciati, lastricati e scale	8'430.00	9'112.85
223 Pavimentazioni	45'160.00	48'817.95
241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	17'170.00	18'560.75
971 DIVERSI	16'025.00	17'323.05
972 INDENNITÀ INTEMPERIE	300.00	324.30
977 IMPREVISTI	6'890.00	7'448.10
979 ONORARI	20'600.00	22'268.60
Ripr. allacciamenti privati	9'000.00	9'729.00
111 Lavori a regia	800.00	864.80
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	6'375.00	6'891.35
977 IMPREVISTI	375.00	405.40
979 ONORARI	1'450.00	1'567.45
Differenza		-0.10
Totale	3'429'000.00	3'706'749.20

Condizioni

Lordo		3'429'000.00
IVA	8.10 %	277'749.20
Netto		<u>3'706'749.20</u>