



COMUNE DI MORCOTE

Messaggio Municipale no. 1026

**Concernente la richiesta di un credito di CHF 1'804'000.— per il rifacimento delle
sottostrutture lungo la tratta della strada cantonale Depurazione – Riva dal Fornell**

6922 Morcote, 5 novembre 2019

Egregio signor Presidente,
Gentili signore, egregi signori Consiglieri comunali,

con questo Messaggio lo scrivente Municipio porta alla vostra attenzione, per esame e approvazione, la richiesta di concessione di un credito di CHF 1'804'000.— per il rifacimento delle sottostrutture (acqua potabile e canalizzazioni), lungo la tratta della strada cantonale compresa tra l'impianto di Depurazione delle acque e il posteggio di Riva dal Fornell.

L'urgenza di intervenire nasce dallo stato di conservazione della rete comunale di distribuzione dell'acqua potabile. Sono infatti frequenti casi di rottura della condotta comunale lungo questa tratta, con notevoli disagi e costi di riparazione a carico del Comune. Oltre a ciò, l'attuale condotta in ghisa del diametro di 125 mm, risulta essere obsoleta e sottodimensionata. Il progetto PCAI Collina d'oro, in fase di allestimento, prevede infatti su questa tratta una dorsale del diametro di 150 mm.

Con l'intervento previsto si propone di effettuare una completa sostituzione anche delle infrastrutture fognarie (acque luride e acque chiare meteoriche) che sono da considerare al

termine del proprio ciclo di vita. Il progetto comprende anche l'esecuzione di una nuova stazione di sollevamento, che va ad aggiungersi alle 5 già esistenti.

Questa soluzione è stata studiata per sopperire alle problematiche della ridotta profondità di posa del collettore comunale (da 63 cm a 80 cm), situazione che crea grossi problemi agli allacciamenti privati e nell'intersezione con le altre sottostrutture esistenti.

Nel dettaglio le opere previste possono essere così riassunte:

Acqua potabile

- Posa di una nuova condotta per l'acqua potabile in ghisa ecopur con innesto autostagno, per una lunghezza di circa 440 metri e diametro interno 150.
- Rifacimento di tutti gli allacciamenti dei mappali interessati, con nuova tubazione in PE e saracinesca privata fino al confine della proprietà.
- Posa di tre nuovi idranti a colonna, tipo "Von Roll Fig.5522"; due elementi andranno a sostituire due idranti esistenti (uno in prossimità del mappale 553, all'imbocco della Strada da l'Arbostora, e uno all'imbocco di Strada da Viarmes), mentre un nuovo elemento andrà ad integrare la rete comunale antincendio sul ciglio stradale all'altezza del mappale 394.

Prima della presentazione di questo Messaggio Municipale, il Municipio aveva fatto allestire dallo studio d'ingegneria Brugnoli & Gottardi un progetto di moderazione del traffico lungo questa tratta. Il Cantone non ha purtroppo approvato questa soluzione, motivo per cui la proposta è stata per il momento accantonata. Si è comunque deciso di predisporre la posa di una tubazione di riserva, nel caso in cui in futuro si dovesse decidere di posare alberature e fioriere.

Rete fognaria

- Sostituzione della canalizzazione acque luride comunale a monte da pozzetto no. 120771 (raccordo alla condotta esistente zona Strada da Viarmes) al pozzetto di valle no. 120924 (raccordo alla condotta esistente zona IDA);

- Sostituzione della tubazione acque meteoriche comunali (6 differenti tratte):
 1. dal pozzetto no. 130450 al pozzetto 130451 (compreso raccordo fino al limite d'opera della tubazione in arrivo da monte);
 2. dal pozzetto no. 130452 allo scarico a lago oltre il pozzetto 130454;
 3. dal pozzetto no. 130573 allo scarico a lago oltre il pozzetto 130454;
 4. dal pozzetto no. 130592 allo scarico a lago oltre il pozzetto 130591, compreso attraversamento stradale in direzione del pozzetto 130590;
 5. dal pozzetto no. 130604 al pozzetto 130601;
 6. dal pozzetto no. 130598 al pozzetto 130596.

Per quanto riguarda la condotta di smaltimento delle acque meteoriche posata sulla strada cantonale, si segnala che, il nuovo collettore, raccoglie sia le acque delle caditoie stradali (competenza cantonale) sia parte delle griglie/pluviali dei fondi privati limitrofi (competenza comunale). Ne consegue che i costi per la realizzazione di tali opere vengono ripartiti tra i due enti in proporzione delle portate immesse.

Nello specifico, la proporzione è:

Strade cantonali: 30.7%

Comune di Morcote: 69.3%

Stazione di sollevamento acque luride

Tra i pozzetti 120881 e 120920 della linea acque luride (vedi piano di progetto), è prevista una nuova stazione di sollevamento, denominata SSVI. Questa stazione di pompaggio va ad aggiungersi alle cinque già presenti lungo tutta la rete di smaltimento acque luride presente lungo la strada cantonale di Morcote. Questa soluzione è stata studiata per sopperire alle problematiche della ridotta profondità di posa del collettore comunale nella tratta tra la nuova SSVI e la stazione esistente denominata SSII (posta in prossimità dei mappali 294-292). La quota di scorrimento della canalizzazione esistente è di ca. 80 cm in prossimità del limite d'opera del presente intervento, mentre in prossimità della stazione SSII addirittura di ca. 63 cm. Questa ridotta profondità crea grossi problemi agli allacciamenti privati e nell'intersezione con le altre sottostrutture esistenti (come ad esempio conflitti con la condotta dell'acqua potabile).

Pavimentazione stradale

L'ufficio dell'area della manutenzione delle strade cantonali intende approfittare dell'intervento comunale per il rifacimento della pavimentazione di tutta la carreggiata stradale. L'accordo con gli uffici cantonali prevede che il Comune di Morcote prenda a carico il rifacimento della pavimentazione di una corsia stradale (corrispondente indicativamente all'ingombro delle nuove sottostrutture posate), mentre il resto della pavimentazione della carreggiata e il marciapiede saranno a poste a carico del Cantone.

Illuminazione pubblica

Il progetto prevede la sostituzione di tutti i candelabri esistenti (palo e lampade) con illuminazione a LED.

Con riferimento al progetto di moderazione del traffico citato nei paragrafi precedenti, si prevede la posa di una tubazione di riserva lungo la trincea di scavo, realizzata per le altre sottostrutture. Tale tubazione servirà quale porta cavo per l'introduzione dell'alimentazione elettrica dei nuovi punti luce.

Se in futuro si dovesse decidere di riprendere il concetto precedentemente descritto (candelabri lato lago ogni 20 m), occorrerà eseguire degli scavi puntuali a cavallo della tubazione predisposta per riprendere il porta cavo e per realizzare l'allacciamento elettrico ai nuovi punti luce.

Interventi aziende private

In data 02.06.2017 il progettista ha informato tutte le aziende proprietarie di sottoservizi dell'intervento che s'intende realizzare, al fine di coordinare eventuali necessità di posa o potenziamento dei tracciati esistenti.

- AIL SA, con lettera del 23.06.2017, ha informato che è interessata alla sola messa in quota di camere lungo il tracciato elettrico e all'eventuale sostituzione di chiusini esistenti.

- Swisscom SA, con e-mail del 14.06.2017, informa della necessità di potenziare le proprie sottostrutture mediante la posa di ca. 160 ml di portacavo SIN 100 da affiancare allo zores esistente, lungo la tratta tra i mappali 349 e 404.
- UPC Cablecom ha informato, con e-mail del 13.06.2017, di non aver necessità di intervento lungo la tratta di progetto.

Resta comunque sottinteso che l'eventuale partecipazione delle sopra citate aziende comporterà una ripartizione dei costi tale da comportare un impegno di spesa inferiore per il Comune di Morcote (per es. allestimento cantiere, ripristino pavimentazione, ecc.).

Preventivo di spesa

	TOTALE	PARTECIPAZIONE CANTONE	SUSSIDI
Acqua potabile	393'000	0	32'400
Canalizzazione acque luride	459'000	0	0
Canalizzazione acque meteoriche	488'000	150'000	0
Illuminazione	55'000	0	0
Predisposizioni moderazione	87'000	0	0
Pavimentazione 2° corsia	322'000	322'000	0
TOTALE	1'804'000	472'000	32'400

Oneri finanziari a carico del Comune

L'onere finanziario dell'investimento a carico del Comune, applicando i tassi minimi d'ammortamento e un tasso d'interesse presunto del 1.5 %, è pari a CHF 53'814.—.

INVESTIMENTO	CREDITO	CONTR. E SUSSIDI	INVESTIM. NETTO	AMMORTAMENTO %	COSTO
Condotte acqua potabile	393'000.00	-32'400.00	360'600.00	2.50%	9'015.00
Canalizzazione acque luride	459'000.00	-	459'000.00	2.00%	9'180.00
Canalizzazione acque meteoriche	488'000.00	-150'000.00	338'000.00	2.50%	8'450.00
Illuminazione pubblica	55'000.00	-	55'000.00	10.00%	5'500.00
Predisposizione moderazione traffico	87'000.00	-	87'000.00	2.50%	2'175.00
Pavimentazione seconda corsia	322'000.00	-322'000.00	-	0.00%	-
TOTALE	1'804'000.00	-504'400.00	1'299'600.00	3.90%	34'320.00
				INTERESSE PRESUNTO 1.50%	19'494.00
				COSTO ANNUALE PRESUNTO	53'814.00

Restando a disposizione per ogni ulteriore informazione che vi necessitasse in sede di esame, vi invitiamo a voler

risolvere:

1. È approvato il progetto definitivo, elaborato dallo studio Lucchini & Canepa Ingegneria SA, per il rifacimento delle sottostrutture lungo la tratta della strada cantonale Depurazione – Riva dal Fornell.
2. È concesso un credito di CHF 1'804'000.— per il rifacimento delle sottostrutture lungo la tratta della strada cantonale Depurazione – Riva dal Fornell, di cui CHF 393'000.— a carico dell'Azienda Acqua potabile.

3. Contributi e sussidi andranno in diminuzione del credito concesso.
4. La spesa sarà iscritta nel conto degli investimenti del Comune, rispettivamente dell'Azienda acqua potabile di Morcote.
5. I crediti, a norma dell'art. 13 cpv. 3 LOC, decadono se non vengono utilizzati entro il 31 dicembre 2022.

PER IL MUNICIPIO

Il Sindaco



Nicola Brivio



Il Segretario



Luca Cavadini

Allegato incarto

Per esame e rapporto

Gestione	Legislazione e petizioni
●	

Approvato con Risoluzione municipale no. 621 del 4 novembre 2019

COMUNE DI MORCOTE



RIFACIMENTO INFRASTRUTTURE TRATTA IDA-POZZO

PROGETTO DEFINITIVO

CAPO PROGETTO: rawa

PROGETTISTA: rawa

DISEGNATO: rawa

CONTROLLATO: lual

DATA: ottobre 2019

SCALA: -

FORMATO: A4

NOME FILE: 0926-rel002

MODIFICHE:

a) d)

b) e)

c) f)



LUCCHINI & CANEPA
INGEGNERIA SA

VIA LUGANETTO 4 - 6962 LUGANO-VIGANELLO
TEL. 091 970 27 77 - FAX 091 970 27 74
info@lucchini-canepa.ch
www.lucchini-canepa.ch

Relazione tecnica

DOCUMENTO NO :

MOD.

0926-119

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	2
2. RETE FOGNARIA	3
2.1. VARIANTE DI PGC.....	3
2.1.1. DATI DI BASE SITUAZIONE ESISTENTE	3
2.1.2. CONCETTO D'INTERVENTO PROPOSTO	4
2.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	6
2.2.1. DETTAGLI DI ESECUZIONE.....	6
2.2.2. STAZIONE DI SOLLEVAMENTO SSVI.....	8
3. ACQUA POTABILE.....	9
3.1. CORRISPONDENZA CON PGA.....	9
3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
4. PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	12
5. ALTRE SOTTOSTRUTTURE	14
5.1. ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	14
5.2. AZIENDE	14
6. CALCOLO IDRAULICO	16
6.1. CURVA INTENSITÀ DI PIOGGIA	16
6.2. DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI	17
6.3. EQUAZIONE FONDAMENTALE DELLA PORTATA DI PIOGGIA	17
6.4. CALCOLO IDRAULICO	17
7. VERIFICA STATICA DELLE CANALIZZAZIONI.....	18
8. PIANO FINANZIARIO.....	19
8.1. SOTTOSTRUTTURE COMUNALI.....	19
8.2. ILLUMINAZIONE PUBBLICA	21
8.3. PREDISPOSIZIONI PER MODERAZIONE	21
8.4. PARTECIPAZIONE STRADE CANTONALI	21
8.4.1. PARTECIPAZIONE CONDOTTA ACQUE METEORICHE.....	22
8.4.2. RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE.....	22
8.5. SUSSIDI CANTONALI	23
8.5.1. CANALIZZAZIONI.....	23
8.5.2. ACQUA POTABILE	23
8.6. RICAPITOLAZIONE PREVENTIVO DI SPESA.....	24
9. ALLEGATI.....	25
9.1. CALCOLO IDRAULICO DI PROGETTO ACQUE METEORICHE	26

1. INTRODUZIONE

Il Lodevole Municipio di Morcote ha incaricato il nostro studio d'ingegneria di allestire il progetto definitivo per il rifacimento delle infrastrutture lungo la strada cantonale, nella tratta compresa tra l'impianto di depurazione acque (più precisamente dal mappale 429) fino all'intersezione con Strada da Viarmes (fino in corrispondenza del mappale 310).

Il limite d'opera lato Figino è rappresentato dal punto in cui la condotta di rete acqua potabile è già stata sostituita nell'ambito dei lavori eseguiti negli anni 2013-2014. Il limite d'opera lato IDA è invece rappresentato dal L.O. del progetto definitivo consegnato nel 2015 relativo al rifacimento delle sottostrutture in corrispondenza della futura rotonda San Carlo.

L'urgenza di intervenire in tale tratta nasce dallo stato di conservazione della rete comunale di distribuzione acqua potabile; sono infatti frequenti casi di rottura della condotta comunale lungo la strada cantonale, con evidenti notevoli disagi e costi di riparazione per il Comune.

Pare evidente come l'intervento debba prevedere la riorganizzazione di tutto quanto presente all'interno del limite d'opera, per cui l'analisi è stata rivolta anche alla rete fognaria esistente, sia alla condotta di smaltimento delle acque luride che a quella di smaltimento delle acque meteoriche.

Al fine di completare tutte le opere di ripristino, sarà importante coordinare gli interventi contemplati nel presente incarto con le necessità dal Dipartimento del Territorio (Centro di Manutenzione strade cantonali) in merito al risanamento di tutta la carreggiata stradale. Tale argomento è stato sviluppato nei capitoli seguenti del presente rapporto tecnico.

Segnaliamo infine che, tale incarto, rappresenta l'aggiornamento del progetto definitivo consegnato al Municipio il 5 aprile 2018; nel periodo intercorso l'esecutivo comunale ha valutato con il cantone un concetto di moderazione del traffico e riqualifica del campo stradale (fascia laterale multiuso in cubetti e alberature con candelabro a passo costante contro la bordura del marciapiede). Tale concetto non è stato condiviso dal Dipartimento del Territorio.

2. RETE FOGNARIA

2.1. VARIANTE DI PGC

Attualmente per il Comune di Morcote è ancora in vigore il PGC approvato il 25 luglio 1979.

Il Municipio di Morcote ha dato incarico al nostro Studio di provvedere all'allestimento del PGS, le cui 2a e 3a fase (studio preliminare e progetto di massima) sono in via di completamento al momento dell'allestimento del presente rapporto.

Alla luce di quanto sopra esposto il presente progetto si configura come una **variante progettuale rispetto al PGC in vigore**, che sarà poi ripresa in toto ed entrerà a far parte del PGS in allestimento. Per poter definire gli interventi necessari a livello fognario entro i limiti d'opera si è anticipato lo studio di PGS non solo per questa zona specifica, ma anche per tutta la parte di bacino imbrifero e rete che stanno a monte della tratta di intervento, le cui potenziali modifiche potrebbero avere delle ripercussioni sul progetto in oggetto.

2.1.1. DATI DI BASE SITUAZIONE ESISTENTE

Di seguito si ricapitolano tutti i dati di base di interesse, ripresi dal PGS in elaborazione, su cui poggia il concetto d'intervento proposto nel presente progetto definitivo:

- Nella zona in questione, come in tutto il territorio comunale di Morcote, vige il sistema di smaltimento di tipo separato, quindi con doppie canalizzazioni, luride e chiare/meteoriche, che convogliano le acque rispettivamente verso l'impianto di depurazione (situato nei pressi del limite d'opera sud) e verso il lago oppure nei diversi riali che scendono dal versante.
- Le condotte fognarie entro i limiti d'opera sono state posate all'incirca nel 1979, hanno quindi ca. 40 anni e sono in materiale cementizio (cemento-amianto le luride e cemento le chiare/meteoriche). Una piccola tratta acque luride da pz. 120840 a pz. 140895 è stata oggetto di risanamento puntuale da parte dello studio *Mantegazza & Cattaneo SA*, nel 2013: "*Risanamenti puntuali Coda-to/Burò/Arbostora*".
- Dall'ispezione televisiva realizzata nel 2014 emerge come sulle condotte siano presenti diversi difetti puntuali, per lo più di entità media (grado di danno 2 e 3 ai sensi della direttiva VSA "*Manutenzione delle canalizzazioni*") costituiti soprattutto da giunti larghi o staccati; come giudizio globale, alle condotte ad ai pozzi è stata assegnata, nella maggior parte dei casi, una classe di stato 2 per le luride e 3 per le meteoriche (si vedano i piani 0926-113 e 0926-115).
- La strada cantonale, nella zona oggetto d'intervento, è attraversata dal riale Valle del Gaggio, completamente intubato sin dalla camera a monte, dal riale

Ova de la Croseta, intubato appena a monte della cantonale, e dal riale Valle di Torre Castello, che scorre sotto la strada cantonale in un canale rettangolare sotterraneo. Nel PZP di Morcote allestito recentemente (2011) non sono segnalate particolari problematiche legate all'attraversamento della strada cantonale.

- La rete acque luride posata sulla strada cantonale lato Figino, a fronte della quasi assenza di pendenza longitudinale della livelletta stradale, presenta un andamento altimetrico "a scalini"; nello specifico le tubazioni, posate con pendenze ridotte, raggiungono profondità progressivamente sempre più elevate sino ad un massimo di ca. 3.0 - 3.5 m; la linea di scorrimento viene poi rialzata puntualmente mediante 4 stazioni di pompaggio intervallate lungo la rete, come mostrato nella seguente schematizzazione planimetrica della rete lurida di Morcote.

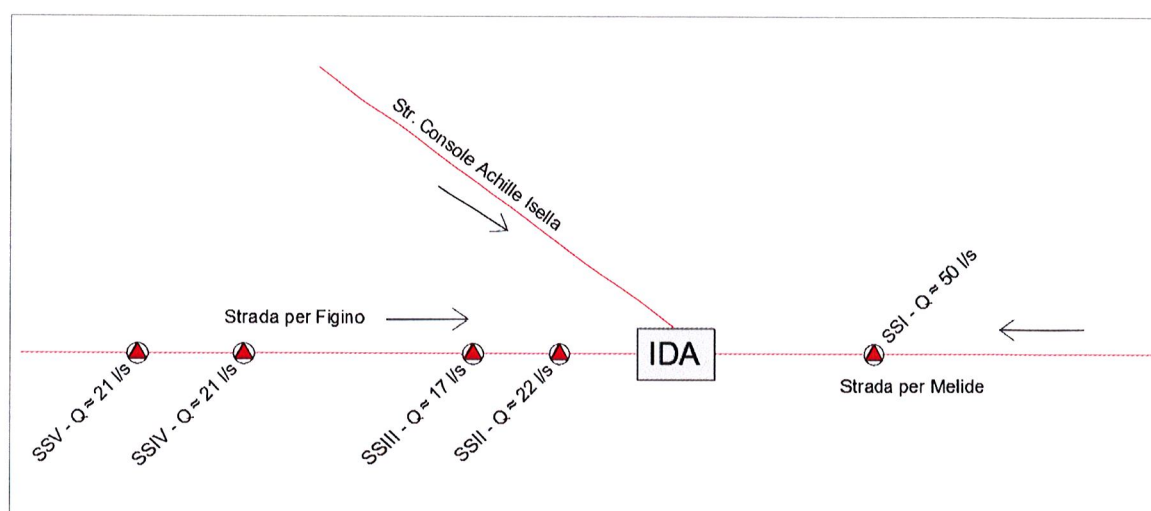


Figura 1: schema sistema idraulico rete di Morcote

L'altimetria della rete a valle della stazione di pompaggio SSII è causa di potenziali conflitti con le sottostrutture esistenti in quanto risulta posata a profondità ridotte (< 1.0 m di profondità per ca. 280 m); tale situazione, oltre a essere sconveniente dal punto di vista igienico (ridotta distanza tra acque luride e acqua potabile), ha causato diverse problematiche nella realizzazione degli allacciamenti delle condotte private.

- La pendenza media della linea acque luride posata sulla strada cantonale dall'IDA a Figino è molto bassa, inferiore al 0.5% (0.3%-0.4% a seconda delle zone); tale fenomeno comporta velocità nelle condotte estremamente ridotte (ca. 0.6 m/s considerando la portata delle pompe) con conseguente frequente formazione di depositi.

2.1.2. CONCETTO D'INTERVENTO PROPOSTO

Considerati i dati di base di cui sopra e il fatto che l'intervento in oggetto, seppur nato da una necessità impellente legata all'acqua potabile, preveda il rifacimento totale della

pavimentazione della strada cantonale (con conseguente divieto/inopportunità di intervento di scavo nei prossimi anni), si propone di effettuare una completa sostituzione anche delle infrastrutture fognarie acque luride e acque chiare/meteoriche, da considerare peraltro al termine del proprio ciclo di vita.

Per quanto concerne la rete acque luride pare inoltre opportuno valutare, in quest'ambito, le problematiche sopra menzionate legate allo sviluppo altimetrico della rete lungo la strada cantonale; si è per questo effettuato uno studio specifico sul profilo longitudinale della rete lurida posata dalla stazione di pompaggio SSIII all'IDA definendo un profilo di progetto "ideale" che si discosta da quello esistente, su cui basare l'altimetria delle condotte entro i limiti di progetto definitivo.

Come mostrato nel profilo longitudinale acque luride (piano 0926-104), esteso oltre i limiti d'opera del presente mandato, si propone (in ottica PGS) un rifacimento della rete a partire dalla stazione di pompaggio SSIII sino all'IDA, mantenendo una profondità minima di posa di ca .1.5 m, una pendenza all'incirca del 0.5% e aggiungendo una stazione di pompaggio a valle dalla SSII, denominata SSVI.

Per quanto concerne la rete acque meteoriche, anch'essa da sostituire completamente, è necessario unicamente applicare una razionalizzazione del tracciato, tenendo presente i potenziali punti di scarico nei riali ed a lago, ed un idoneo dimensionamento idraulico, considerando i quantitativi in arrivo dai rami che scendono dal versante. Per i dimensionamenti si è quindi effettuato un calcolo idraulico riferito alla situazione di progetto comprensivo di tutte le aree gravitanti sulle condotte oggetto di rifacimento (aree di calcolo definite sulla base del catasto privato) e riprendendo, per i riali incanalati, i dati di portata provenienti dal bacino imbrifero naturale calcolati nell'ambito del PZP del 2011.

2.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento contemplato nel presente incarto è relativo sia alla rete di smaltimento delle acque luride sia quella acque chiare/meteoriche.

Nella zona dell'intervento, sono previste le seguenti opere:

- sostituzione della canalizzazione acque luride comunale a monte da pozzetto no. 120771 (raccordo alla condotta esistente zona Strada da Viarmes) al pozzetto di valle no. 120924 (raccordo alla condotta esistente zona IDA);
- sostituzione della tubazione acque meteoriche comunali (6 differenti tratte):
 1. da pozzetto no. 130450 al pozzetto 130451, compreso raccordo fino al limite d'opera della tubazione in arrivo da monte);
 2. da pozzetto no. 130452 allo scarico a lago oltre il pozzetto 130454;
 3. da pozzetto no. 130573 allo scarico a lago oltre il pozzetto 130454;
 4. da pozzetto no. 130592 allo scarico a lago oltre il pozzetto 130591, compreso attraversamento stradale in direzione del pz. 130590;
 5. da pozzetto no. 130604 al pozzetto 130601;
 6. da pozzetto no. 130598 al pozzetto 130596.

Per quanto riguarda la condotta di smaltimento delle acque meteoriche posata sulla strada cantonale, si segnala che, il nuovo collettore, raccoglie sia le acque delle caditoie stradali (competenza cantonale) sia parte delle griglie/pluviali dei fondi privati limitrofi (competenza comunale). Ne consegue che i costi per la realizzazione di tali opere vengono ripartiti tra i due enti in proporzione delle portate immesse

Nello specifico, la proporzione è:

- Strade cantonali: 30.7%
- Comune di Morcote: 69.3%

I costi per la realizzazione di tale condotta riportati nei prossimi paragrafi sono stati elaborati considerando tali percentuali di competenza.

2.2.1. DETTAGLI DI ESECUZIONE

Il vecchio collettore Φ da 200 a 500 mm in eternit/calcestruzzo viene sostituito da una nuova tubazione in PVC Φ da 250 a 800 mm, serie S25, EN 1401, SDR 51, classe SN2, CR2.

A fronte dallo spessore del terreno di ricoprimento, la condotta viene posata secondo una sezione normalizzata tipo U4 (vedi piano n° 0926-107), ovvero con bauletto di rifianco in calcestruzzo CPN A.

Per quanto riguarda diametri, lunghezze effettive delle tratte e relative pendenze di posa, si riporta una specifica tabella, riepilogativa di quanto riportato sui profili longitudinali (piani n° 0926-104 e 0926-105) e sulla planimetria di progetto (piano n° 0926-103);

N° CONDOTTA	MATERIALE	DIAMETRO (mm)	LUNGHEZZA (m)	PENDENZA (‰)
ACQUE LURIDE				
120771-SSVI	PVC	250	206.73	5.0
SSVI-120924	PVC	250	222.87	4.0

Tabella 1: dettaglio condotte acque luride

N° CONDOTTA	MATERIALE	DIAMETRO (mm)	LUNGHEZZA (m)	PENDENZA (‰)
ACQUE METEORICHE				
130452-130454	PVC	355	54.35	10.0
130454-LAGO	PVC	710	7.30	20.0
130573-130572	PVC	315	40.60	10.0
130572-130454	PVC	630	7.80	20.0
130454-LAGO	PVC	710	7.30	20.0
130592-130591	PVC	250	25.80	15.0
130591-LAGO	PVC	710	12.00	50.0
130604-130602	PVC	315	33.75	10.0
130602-130601	PVC	355	25.90	10.0
130598-130597	PVC	250	46.80	15.0
130597-130596	PVC	355	36.35	15.0
130450-130451	PVC	800	8.20	40.0
130590-130597	PVC	630	5.30	30.0

Tabella 2: dettaglio condotte acque meteoriche

Per quanto riguarda gli elementi di ispezione della condotta, sono previsti 26 nuovi pozzetti di diametro variabile tra 80/100/120 cm (in funzione della profondità di scorrimento e del diametro delle tubazioni convergenti) in corrispondenza dei cambi di direzione del tracciato e delle immissioni principali.

Questa soluzione permette una facile pulizia degli elementi, garantendo quindi il regolare deflusso dei liquami evitando eventuali intasamenti anche parziali.

Dal punto di vista tecnico, i nuovi pozzetti sono previsti con fondo prefabbricato plastico (PVC), soluzione che garantisce velocità di esecuzione (con riduzione quindi dei disagi del cantiere) e una continuità dei materiali utilizzati, evitando quindi raccordi transitori tra i diversi elementi.

I pozzetti (vedi piano n° 0926-108) sono completati con anelli in cemento prefabbricati, cono di riduzione 80-100-120/60 cm, gradini anticorrosione tipo MSU 350 (dove necessario) e chiusino in ghisa/calcestruzzo carrozzabile.

A fronte della conformazione geomorfologica della zona, la canalizzazione acque luride è caratterizzata da ridotta pendenza (inferiore a 1%); la miglior rugosità dei nuovi tubi plastici rispetto a quelli esistenti andrà comunque a migliorare il deflusso.

2.2.2. STAZIONE DI SOLLEVAMENTO SSVI

Tra i pozzetti 120881 e 120920 della linea acque luride è stata progettata una nuova stazione di sollevamento, denominata SSVI. Questa stazione di pompaggio va a sommersi alle 5 già presenti lungo tutta la rete di smaltimento acque luride presente lungo la strada cantonale di Morcote. Questa soluzione è stata studiata per sopperire alle problematiche di ridotta profondità di posa del collettore comunale nella tratta tra la nuova SSVI e la stazione esistente denominata SSII (posta zona mappali 294-292). Come visibile nel profilo longitudinale acque luride (piano n° 0926-104) la quota di scorrimento della canalizzazione esistente è di ca. 80 cm, in prossimità del limite d'opera del presente intervento, mentre, in prossimità della stazione SSII addirittura di ca. 63 cm. Questa ridotta profondità crea grossi problemi agli allacciamenti privati e nell'intersezione con le altre sottostrutture esistenti (p.e. conflitti con AP).

Si riportano di seguito le principali caratteristiche della nuova stazione di sollevamento SSVI:

- Pompa ad immersione tipo Vogel modello QV 100/362 da 2.2 kW;
- Pozzo pompa realizzato con elementi prefabbricati in calcestruzzo ad anelli, Di 150 cm, H_{fondo} ca. 4.35 m, con accesso mediante gatic 1.00 x 1.00 m tipo Von Roll fig. 2525E;
- Altezza di sollevamento ca. 2.90 m;
- Altezza del troppo pieno ca. 2.90 m dal fondo;
- Armadietto di comando e ventilazione in una nuova nicchia del mappale 394 (accordo da formalizzare con il proprietario nelle prossime fasi);
- Scarico di troppo pieno a lago mediante immissione nel collettore meteorico all'altezza del nuovo pozzetto 130591 (compresa clappa anti-odori);
- Implementazione del nuovo impianto del sistema di gestione allarmi alle stazioni di pompaggio realizzato nel 2015 (collegamento GSM/UMTS ad un telefono cellulare di picchetto), sempre con la possibilità futura di gestire il tutto dalla centrale di controllo presso l'IDA Pian Scairolo.

3. ACQUA POTABILE

Il Comune di Morcote ha incaricato il nostro studio di provvedere anche alla progettazione dell'ampliamento/adeguamento della rete idrica comunale.

3.1. CORRISPONDENZA CON PGA

Nella tratta di intervento attualmente è già presente una condotta di distribuzione acqua potabile in ghisa con un diametro $d = 125$ mm. Questa condotta è obsoleta (frequenti rotture) e mostra delle carenze idrauliche legate al diametro ridotto (in relazione al concetto PCAI Collina d'Oro) e allo stato di conservazione della stessa.

La figura 1 rappresenta un estratto del PGA consegnato nel mese di luglio 2018 (quale complemento al PGA 2010 – Lienhard AG), nel quale, nel piano delle infrastrutture future (0918-002), è previsto l'intervento qui contemplato.

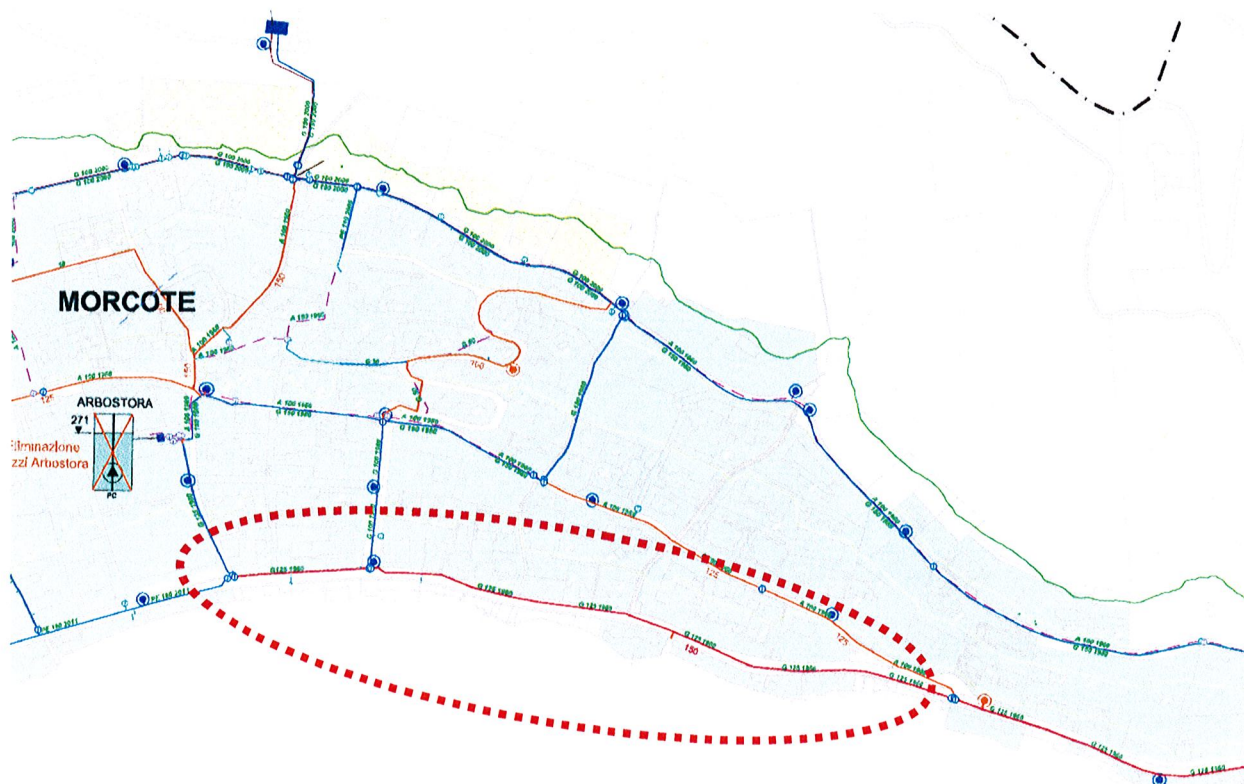


Figura 2: estratto PGA

Tale soluzione deriva dal concetto generale previsto nel PCAI Collina d'Oro in fase di allestimento, nel quale è prevista una dorsale di diametro interno pari a 150 mm (dimensionamento ottenuto dalla verifica idraulica di Lienhard – Wasserversorgung 2016).

del 18.08.2016 – elaborato su mandato di AIL SA) che permette di unificare l'acquedotto della regione, a partire dal raccordo con la futura condotta a lago di Morcote fino a Melide.

3.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Come desumibile dal piano n° 0926-103, è prevista la sostituzione di tutta la condotta di rete tra i due limiti d'opera e il rifacimento di tutti gli allacciamenti privati.

Di seguito, si riportano tutti gli interventi previsti:

- Posa di una nuova condotta per l'acqua potabile in ghisa ecopur con innesto autostagno, per una lunghezza di circa 440 metri e diametro interno 150. La sezione di posa è costituita da una trincea di scavo avente indicativamente le seguenti dimensioni.
 - Profondità media: 130 cm.
 - Larghezza media: 60 cm.

La tubazione verrà rinfiancata con un bauletto in sabbia nell'ordine di circa 0.19 mc/ml.

Il profilo longitudinale seguirà principalmente quello dei nuovi collettori fognari (mantenendo comunque un'altezza di ricoprimento mai superiore a circa 1.10 m).

- Rifacimento di tutti gli allacciamenti dei mappali interessati, con nuova tubazione in PE e saracinesca privata fino al confine della proprietà.
- Verranno installati tre nuovi idranti a colonna, tipo "Von Roll Fig.5522"; due elementi andranno a sostituire due idranti esistenti (uno in prossimità del mappale 553, all'imbocco della Strada da l'Arbostora, e uno all'imbocco di Strada da Viarmes) mentre un nuovo elemento andrà ad integrare la rete comunale antincendio sul ciglio stradale, all'altezza del mappale 394. Come da piano idranti allegato (piano n° 0926-111), tutto il resto della zona è già caratterizzata da un'adeguata copertura antincendio.

Nell'ottica di predisporre le sottostrutture per la realizzazione delle opere previste nel progetto di moderazione citato nei paragrafi precedenti (riferimento Pmax allestito dallo studio Brugnoli & Gottardi), si prevede la posa di una tubazione in HDPE DN 32 (posato con rinfianco in sabbia 0/4), lungo la trincea di scavo realizzata per le altre sottostrutture.

Tale tubazione servirà quale linea principale per la realizzazione dell'impianto di irrigazione delle future alberature; se in futuro si dovesse decidere di riprendere il concetto precedentemente descritto (alberature + candelabri lato lago ogni 20 m), occorrerà

eseguire degli scavi puntuali a cavallo della tubazione predisposta per riprendere la tubazione AP posata, in modo da realizzare l'allacciamento all'irrigazione delle nuove fioriere / aiuole.

4. PAVIMENTAZIONE STRADALE

A seguito dei lavori citati nei paragrafi precedenti è necessario prevedere un ripristino della pavimentazione stradale.

Dal punto di vista della modalità di ripristino, la nuova pavimentazione bituminosa, con un dimensionamento ai sensi delle normative VSS per la classe di traffico T3, sarà composta nel modo seguente:

- strato di sottofondo costituito da misto granulare di tipo I con granulometria variabile 0/45 mm, e spessore minimo di 40 cm
- strato portante AC T 22 S spess. 100 mm
- strato d'usura SDA 4-8 S spess. 30 mm (fono-assorbente)

Si richiedono inoltre, secondo le normative vigenti, i valori minimi per il Modulo Elastico del terreno di 100 MN/m² per la piania della strada carrozzabile.

Nel preventivo di spesa ai capitoli seguenti, i costi per il rifacimento della soprastruttura sono stati suddivisi in parti d'opera, associando ad ogni condotta il relativo ripristino di pavimentazione. Nello schema sotto riportato è rappresentato graficamente tale concetto.

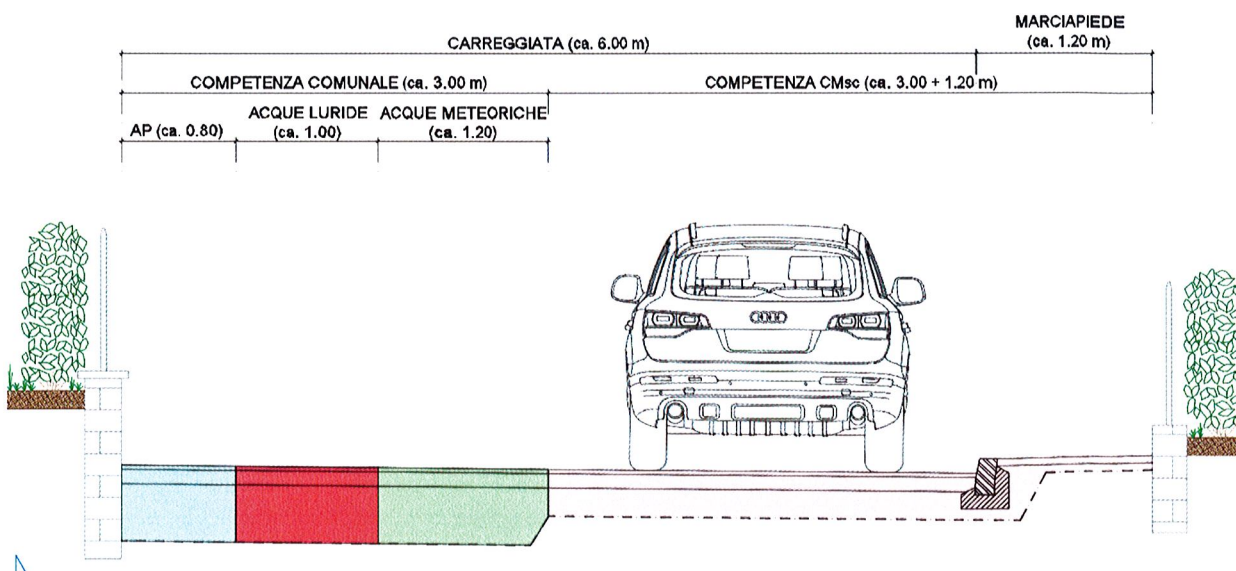


Figura 3: schema di ripartizione soprastruttura

Come segnalato con e-mail in data 06.06.2017, l'Ufficio Manutenzione strade cantonali intende approfittare dell'intervento comunale per il rinnovamento della pavimentazione di tutta la carreggiata stradale. L'accordo con gli uffici cantonali è che il Comune di Mor-

cote prende a carico il rifacimento della pavimentazione di una corsia stradale (corrispondente indicativamente all'ingombro delle nuove sottostrutture posate), mentre il resto della pavimentazione della carreggiata e il marciapiede saranno a carico del Cantone.

Si sottolinea che la canalizzazione di smaltimento acqua meteoriche verrà pagata da Comune e Cantone in proporzione alle portate immesse; ne consegue che la quota parte di pavimentazione di competenza della canalizzazione acque meteoriche sarà anch'essa ripartita tra i due enti con la medesima proporzione, con conseguente effettiva riduzione degli oneri a carico di Morcote.

5. ALTRE SOTTOSTRUTTURE

5.1. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Nell'ambito dell'allestimento del presente progetto, è stato valutato con il Municipio la necessità di provvedere alla sostituzione di tutti i candelabri esistenti, compreso palo e lampade. Il relativo costo è riportato nei capitoli seguenti ed è stato mantenuto separato dalle altre parti d'opera.

Nell'ottica di predisporre le sottostrutture per la realizzazione delle opere previste nel progetto di moderazione citato nei paragrafi precedenti (riferimento Pmax allestito dallo studio Brugnoli & Gottardi), si prevede la posa di una tubazione in LDPE D 60-72 (posata con rinfiando tipo U4 a -80 cm di profondità), lungo la trincea di scavo realizzata per le altre sottostrutture.

Tale tubazione servirà quale portacavo per l'introduzione dell'alimentazione elettrica dei nuovi punti luce. Se in futuro si dovesse decidere di riprendere il concetto precedentemente descritto (candelabri lato lago ogni 20 m), occorrerà eseguire degli scavi puntuali a cavallo della tubazione predisposta per riprendere il portacavo e per realizzare l'allacciamento elettrico ai nuovi punti luce.

5.2. AZIENDE

In data 02.06.2017 il progettista ha informato tutte le aziende proprietarie di sottoservizi circa l'intervento in fase di studio, al fine di coordinare eventuali necessità di posa o potenziamento dei tracciati esistenti.

AIL SA, con lettera del 23.06.2017, ha informato che è interessata alla sola messa in quota di camere lungo il tracciato elettrico e all'eventuale sostituzione di chiusini esistenti.

Swisscom SA, con e-mail del 14.06.2017, informa la necessità di potenziare le proprie sottostrutture mediante la posa di ca. 160 ml di portacavo SIN 100 da affiancare allo zores esistente, lungo la tratta tra i mappali 349 e 404.

UPC Cablecom SAGL ha informato, con e-mail del 13.06.2017, di non aver necessità di intervento lungo la tratta di progetto.

Resta comunque sottinteso che l'eventuale partecipazione delle sopra citate aziende comporterà una ripartizione dei costi tale da comportare un impegno di spesa inferiore per il Comune di Morcote (p.e. allestimento cantiere, ripristino pavimentazione, ecc.).

6. CALCOLO IDRAULICO

Il calcolo idraulico é allegato al presente rapporto con le seguenti basi tecniche (vedi piano n° 0926-116 – planimetria aree di calcolo).

6.1. CURVA INTENSITÀ DI PIOGGIA

Calcolo dell'intensità di pioggia determinante

$I(z,T)$: intensità di una pioggia di durata T e con periodo di ritorno z [mm/h].

Conversione: $1 \text{ [mm/h]} = 2.78 \text{ [l/s*ha]}$

T : durata della pioggia [h]

z : periodo di ritorno [in anni]: intervallo di tempo durante il quale una determinata intensità di pioggia viene raggiunta o superata almeno una volta.

n : costante del luogo

μ : costante del luogo

σ : costante del luogo

$\text{Ln}(z)$: logaritmo naturale di z

Il calcolo idraulico è stato allestito sulla base della curva **pluviometrica di Stabio** con:

- z = 5 anni
- per $5 < T < 90$ minuti
- n = -0.834
- μ = 43.32
- σ = 12.51

La relazione esistente fra intensità di precipitazione $i(z, T)$ in litri al secondo per ettaro e durata della pioggia T in minuti è la seguente:

$$i(z, T) = T^n (\mu + \sigma \text{Ln}(z))$$

6.2. DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI

Formula di Strickler:

$$V = K_s J^{1/3} R^{2/3}$$

dove:

V	=	velocità di scorrimento media
K _s	=	coefficiente di scabrezza (attrito) secondo Strickler
J	=	pendenza della linea d'energia (= pendenza del fondo nel caso di deflusso normale)
R	=	raggio idraulico = superficie bagnata / perimetro bagnato

6.3. EQUAZIONE FONDAMENTALE DELLA PORTATA DI PIOGGIA

$$Q_A = i \psi F$$

dove:

Q _A (l/s)	=	portata di acqua meteorica nel punto A della rete
i	=	intensità di pioggia in l/s x ha
ψ	=	coefficiente di scorrimento superficiale massimo
F	=	superficie del bacino imbrifero in ha

6.4. CALCOLO IDRAULICO

Il calcolo idraulico è stato eseguito con l'ausilio del SW Bausys e verificato manualmente, mediante un foglio di calcolo Excel.

Il dimensionamento delle tubazioni è stato calcolato con un coefficiente di attrito per le tubazioni nuove in PVC K = 90.

Diametro minimo canalizzazioni = Ø 250 mm.

Il tempo di corrivazione scelto è di 5 min. (300 sec.)

Le pendenze riguardano i valori minimi della tratta presa in considerazione.

7. VERIFICA STATICA DELLE CANALIZZAZIONI

Nel presente progetto definito è prevista la posa di condotte in PVC con diametri da 250 a 800 mm SDR 51 S25, sezione di posa U4 con rinfiacco in beton.

La verifica statica è stata valutata non considerando la resistenza della tubazione in PVC, ma unicamente del bauletto di rinfiacco in beton. Inoltre, il calcolo è stato eseguito su di una sezione anulare avente lo spessore (e) pari allo spessore minimo del bauletto di avvolgimento (100 mm).

Per la verifica di tutta la nuova condotta, sono stati verificati i casi con profondità di posa minima e massima.

La verifica statica risulta rispettata in funzione delle normative SIA vigenti.

8. PIANO FINANZIARIO

8.1. SOTTOSTRUTTURE COMUNALI

Il preventivo è stato calcolato sulla base di esperienze derivanti da interventi analoghi realizzati precedentemente o in fase di realizzazione:

COMUNE DI MORCOTE					
RIFACIMENTO INFRASTRUTTURE TRATTA IDA-POZZO					
RIASSUNTO PREVENTIVO GENERALE DI SPESA ottobre 2019					
			Acqua potabile	Canalizzazione acque luride	Canalizzazione acque meteoriche
1 OPERE DA IMPRESARIO COSTRUTTORE					
111	Lavori a regia	Fr.	4'950.--	11'700.--	14'400.--
113	Impianto di cantiere	Fr.	3'100.--	10'600.--	12'600.--
117	Demolizioni	Fr.	15'900.--	15'740.--	20'380.--
151	Lavori per condotte interrate	Fr.	66'835.--	0.--	0.--
237	Canalizzazioni e opere di prosciugamento	Fr.	0.--	194'665.--	206'790.--
A	Indennità intemperie (1%)	Fr.	858.--	2'210.--	2'398.--
B	Supplementi salariali per lavoro notturno	Fr.	2'000.--	3'500.--	3'500.--
Totale parziale		Fr.	93'643.--	238'415.--	260'068.--
Diversi e imprevisti, ca. 5 %		Fr.	4'682.--	11'921.--	13'003.--
Totale opere da impresario-costruttore		Fr.	98'326.--	250'336.--	273'071.--
2 OPERE DI PAVIMENTAZIONE					
111	Lavori a regia	Fr.	3'150.--	4'950.--	6'750.--
112	Prove	Fr.	400.--	800.--	400.--
113	Impianto di cantiere	Fr.	2'700.--	4'650.--	4'350.--
117	Demolizioni	Fr.	0.--	0.--	0.--
221	Strati di fondazione		13'050.--	16'650.--	13'050.--
222	Selciati, lastricati e delimitazioni	Fr.	0.--	0.--	0.--
223	Pavimentazioni	Fr.	29'410.--	47'080.--	72'060.--
Totale parziale		Fr.	48'710.--	74'130.--	96'610.--
Diversi e imprevisti, ca. 5 %		Fr.	2'436.--	3'707.--	4'831.--
Totale opere di pavimentazione		Fr.	51'146.--	77'837.--	101'441.--

3 OPERE DA IDRAULICO				
411 Condotte di approvvigionamento per acqu	Fr.	156'870.--	0.--	0.--
Totale parziale	Fr.	156'870.--	0.--	0.--
Diversi e imprevisti, ca. 5 %	Fr.	7'844.--	0.--	0.--
Totale opere da idraulico	Fr.	164'714.--	0.--	0.--
4 SPESE VARIE				
Tracciamento confini e punti fissi (geometra)	Fr.	1'000.--	1'500.--	2'000.--
Segnaletica orizzontale e verticale	Fr.	0.--	1'500.--	2'500.--
Agenti gestione traffico	Fr.	5'000.--	5'000.--	13'000.--
Assicurazione RC e Bauwesen	Fr.	1'000.--	1'500.--	2'500.--
Ricerca condotte	Fr.	2'000.--	0.--	0.--
Elettropompa, fornitura e installazione	Fr.	0.--	10'000.--	0.--
Telegestione	Fr.	0.--	15'000.--	0.--
Elettricista	Fr.	0.--	8'000.--	0.--
Totale parziale	Fr.	9'000.--	42'500.--	20'000.--
Diversi e imprevisti, ca. 5 %	Fr.	450.--	2'125.--	1'000.--
Totale spese varie	Fr.	9'450.--	44'625.--	21'000.--
5 SPESE TECNICHE, PROGETTI, APPALTI E DL				
Progetto, appalti e direzione lavori	Fr.	40'000.--	52'000.--	56'000.--
Totale spese tecniche	Fr.	40'000.--	52'000.--	56'000.--
6 IVA 7.7 %, ARROTONDAMENTI				
Totale IVA e arrotondamenti	Fr.	29'366.--	34'202.--	36'488.--
RIEPILOGO GENERALE IVA INCLUSA	Fr.	393'000.--	459'000.--	488'000.--
COSTO TOTALE IVA INCLUSA	Fr.	1'340'000.--		

Il preventivo comprende:

- ☐ eventuali imprevisti, valutati nell'ordine del 5%;
- ☐ spese tecniche, onorari progetto definitivo ed esecutivo, appalti, direzione lavori e rilievi nuove opere;
- ☐ l'imposta sul valore aggiunto (IVA) del 7.7 %;
- ☐ precisione del preventivo: 10% (norma SIA 103, art. 4.2.32).

8.2. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

In collaborazione con AIL SA è stata valutata la soluzione ottimale per ottimizzare l'illuminazione pubblica della tratta in oggetto. In questa fase, è stato deciso di non integrare la rete con nuovi corpi illuminanti, ma solo di sostituire i candelabri esistenti.

Il contributo quindi per il comune è stimato in:

Fr. 55'000.- (IVA inclusa)

Tale cifra non è compresa nel riepilogo costi inserito al paragrafo 8.1.

8.3. PREDISPOSIZIONI PER MODERAZIONE

Come riportato nei precedenti paragrafi, nel presente intervento sono previste le predisposizioni per l'eventuale futuro collegamento alla rete IP dei candelabri ogni 20 ml lato lago e per l'irrigazione delle alberature / fioriere in corrispondenza di ogni futuro punto luce.

Il preventivo di spesa per tali predisposizioni è stimato in:

Fr. 87'000.- (IVA inclusa)

Tale cifra non è compresa nel riepilogo costi inserito al paragrafo 8.1.

8.4. PARTECIPAZIONE STRADE CANTONALI

Il Centro di Manutenzione delle strade cantonali parteciperà all'investimento su due fronti:

- Partecipazione all'esecuzione della nuova condotta di smaltimento delle acque meteoriche (importo da dedurre dall'investimento del Comune di cui al paragrafo 8.1);
- Rifacimento della pavimentazione della corsia non interessata dalle opere di scavo e per il rifacimento del marciapiede esistente (compresa relativa bordura). Tali costi non sono inseriti nel riepilogo al paragrafo 8.1 in quanto di sola competenza cantonale.

Riportiamo il riepilogo dei costi a carico del Centro Manutenzione delle strade cantonali, le cui spiegazioni sono riportate nei paragrafi seguenti.

COMUNE DI MORCOTE RIFACIMENTO INFRASTRUTTURE TRATTA IDA-POZZO PARTECIPAZIONE CMSc ottobre 2019				
		Canalizzazione acque meteoriche	Pavimentazione 2° corsia + marciapiede	TOTALE GENERALE
Canton Ticino	Fr.	150'000.--	322'000.--	472'000.--

Figura 4: partecipazione finanziaria CMSc

8.4.1. PARTECIPAZIONE CONDOTTA ACQUE METEORICHE

Come riportato nei paragrafi precedenti si ricorda che la canalizzazione di smaltimento delle acque meteoriche andrà a raccogliere sia le acque comunali che quelle di competenza cantonale (caditoie stradali). Ne consegue che il costo sopra riportato andrà ripartito tra i due enti, secondo la seguente chiave di riparto:

- Strade cantonali: 30.7% x Fr. 488'000 = Fr. 150'000.-
- Comune di Morcote: 69.3% x Fr. 488'000 = Fr. 338'000.-

Tale risultato è stato ottenuto dalle seguenti considerazioni:

- Sono state separate dal totale le condotte di sola competenza comunale e quelle in cui l'interesse comunale era preponderante (p.e. attraversamenti stradali delle condotte in cui vengono raccolti i riali);
- Alle condotte di cui al paragrafo precedente di raccolta dei riali è stato dato un peso doppio rispetto a quelle residue (per i diametri elevati e per le difficoltà nell'esecuzione dell'attraversamento stradale);
- Per le condotte a carico sia di Comune che Cantone, è stata fatta una proporzione tra le portate immesse, ponderando il risultato sulla lunghezza della singola tratta.

8.4.2. RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE

Come riportato nei precedenti paragrafi, il Centro Manutenzione delle strade cantonali intende ripristinare completamente anche la pavimentazione delle superfici non interessate dai lavori e il marciapiede esistente.

In linea generale, si prevedono le seguenti opere:

- rifacimento di ca. 1'950 mq di pavimentazione (strada + marciapiede);
- sostituzione di ca. 430 ml di bordura sul ciglio stradale verso il marciapiede;

- sostituzione di ca. 310 ml di mocche verso le proprietà private;
- in corrispondenza del rifacimento delle mocche, esecuzione dei rappezzi sulle proprietà private.

Il preventivo di spesa per tali opere è stimato in:

Fr. 322'000.- (IVA inclusa)

Tale cifra non è compresa nel riepilogo costi inserito al paragrafo 8.1.

8.5. SUSSIDI CANTONALI

8.5.1. CANALIZZAZIONI

Informiamo che, per la tratta oggetto di intervento, non sono previsti sussidi cantonali per la sostituzione delle canalizzazioni.

8.5.2. ACQUA POTABILE

Come da conferma ricevuta dall'Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico (UPAAI – Sig. Christian Crinari) in data 02.10.2019, la nuova dorsale della rete acqua potabile può godere del sussidio cantonale, in quanto opere di interesse intercomunale parte del PCAI-CDO (parte dell'anello di interscambio idraulico da Melide a Barbengo). Il calcolo dell'importo sussidiabile è stato definito come totale delle opere per la parte d'opera AP, dedotti i costi per l'esecuzione degli allacciamenti alle utenze, per l'esecuzione degli idranti e dedotta la superficie di carreggiata da ripristinare eccedente la larghezza media di 80 cm.

Ne consegue che l'importo stimato del sussidio cantonale è pari a:

- | | | |
|---|----------------------------------|---------------|
| • | Importo totale AP | = Fr. 393'000 |
| • | Deduzioni opere non sussidiabili | = Fr. 69'000 |
| • | Importo sussidiabile | = Fr. 324'000 |
-
- **Importo sussidio cantonale = 10% x Fr. 324'000 = Fr. 32'400**

8.6. RICAPITOLAZIONE PREVENTIVO DI SPESA

Riportiamo qui di seguito il riepilogo dei costi per l'esecuzione dell'opera, il dettaglio della partecipazione cantonale e quello dei sussidi (importi IVA e spese incluse).

	TOTALE	PARTECIPAZIONE CANTONE	SUSSIDI
Acqua potabile	393'000	0	32'400
Canalizzazione acque luride	459'000	0	0
Canalizzazione acque meteoriche	488'000	150'000	0
Illuminazione	55'000	0	0
Predisposizioni moderazione	87'000	0	0
Pavimentazione 2° corsia	322'000	322'000	0
TOTALE	1'804'000	472'000	32'400

9. ALLEGATI

Piani	Documento	
0926-101	<i>Piano orientativo</i>	1:10'000
0926-102	<i>Infrastrutture esistenti</i>	1:500
0926-103	<i>Planimetria di progetto</i>	1:250
0926-104	<i>Profilo longitudinale acque luride</i>	1:500/100
0926-105	<i>Profilo longitudinale acque meteoriche</i>	1: 500/100
0926-106	<i>Sezioni tipo</i>	1:25
0926-107	<i>Sezioni di posa</i>	1:10
0926-108	<i>Dettagli tipo</i>	1:10/20
0926-109	<i>Nuova soprastruttura</i>	1:250
0926-110	<i>Stazione di pompaggio SSVI</i>	1:200/50
0926-111	<i>Efficacia idranti</i>	1:1'000
0926-112	<i>Piano dei difetti acque luride</i>	1:500
0926-113	<i>Classe di stato acque luride</i>	1:500
0926-114	<i>Piano dei difetti acque meteoriche</i>	1:500
0926-115	<i>Classe di stato acque meteoriche</i>	1:500
0926-116	<i>Variante di PGC – tratta SSIII_IDA</i>	1:1'000
0926-117	<i>Aree di calcolo</i>	1:500
0926-118	<i>Rapporto fotografico</i>	

Altri allegati

Calcolo idraulico di progetto acque meteoriche

Lucchini e Canepa Ingegneria SA
Ing. Walter Ranocchio

Viganello, ottobre 2019

9.1. CALCOLO IDRAULICO DI PROGETTO ACQUE METEORICHE



COMUNE DI MORCOTE

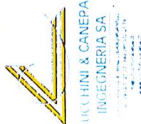


RIFACIMENTO INFRASTRUTTURE
TRATTA IDA-POZZO

PROGETTO DEFINITIVO

Stazione di pompaggio
SS VI

PLANIMETRIA 1:200
SEZIONE 1:50



0926-110

CAPRO PROGETTO	RAMB
PROGETTISTA	GR
DISEGNATO	GR
CONFERMATO	RAMB
DATA	08/09/2019
SCALA	1:200 / 1:50
FORMATO	30 x 84
NOME FILE	0926-00101
MODIFICHE	
41	
42	
43	

