

# RIQUALIFICA PASSEGGIATA A LAGO VIRA GAMBAROGNO



PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE TECNICA**



## Sommario

1	Introduzione e scopo del progetto.....	3
2	Ubicazione dell'intervento.....	3
3	Situazione esistente.....	4
3.1	Passeggiata a lago.....	4
3.2	Canalizzazioni comunali e private.....	5
3.3	Acquedotto comunale.....	6
3.4	Illuminazione pubblica.....	6
3.5	Altri enti.....	6
4	Zone di protezione.....	7
5	Caratteristiche tecniche e descrittivo degli interventi.....	8
5.1	Illuminazione pubblica.....	8
5.1.1	In generale.....	8
5.1.2	Regolamento comunale sull'illuminazione esterna e piano luce.....	9
5.1.3	Concetto d'intervento.....	10
5.1.4	Opere di genio civile.....	11
5.2	Acquedotto.....	11
5.2.1	In generale.....	11
5.2.2	Tracciato, diametro, materiale e profilo di posa.....	11
5.2.3	Allacciamenti privati.....	12
5.2.4	Idranti.....	12
5.2.5	Condotta provvisoria.....	12
5.3	Pavimentazione pregiata.....	13
5.3.1	In generale.....	13
5.3.2	Tipologia di selciato.....	13
5.3.3	Tracciato e sviluppo altimetrico.....	14
5.3.4	Materiali.....	14
5.3.5	Smaltimento acque meteoriche.....	15
6	Esecuzione, tempistiche ed organizzazione dei lavori.....	15
6.1	In generale.....	15
6.2	Accessi di cantiere.....	16
6.3	Esecuzione dei lavori e tempistiche.....	17
7	Adeguamenti fondiari.....	18
8	Stima dei costi.....	19
8.1	Premessa.....	19
8.2	Ricapitolazione generale dei costi.....	20



## 1 Introduzione e scopo del progetto

Il Municipio di Gambarogno ha richiesto all'Ufficio Tecnico di allestire un progetto definitivo per la riqualifica della passeggiata a lago di Vira Gambarogno.

Il progetto definitivo prevede:

- completamento dei selciati lungo la passeggiata a lago;
- ammodernamento dell'illuminazione pubblica;
- sostituzione di un tratto di condotta dell'acqua potabile;
- posa irrigazione automatica.

Per quanto concerne le infrastrutture di altri Enti (swisscom, Cablecom, SES, ecc.) si rimanda al capitolo "3.5 Altri enti".

Con l'implementazione del presente progetto il Municipio di Gambarogno intende riqualificare l'intera area pedonale a diretto contatto con il Lago Maggiore, completando di fatto la pavimentazione pregiata di un nucleo storico a vocazione prevalentemente turistica.

## 2 Ubicazione dell'intervento

L'intervento tocca la passeggiata a lago che si estende dalle scuole di Vira al porto comunale, tratto di seguito evidenziato in colore rosso.



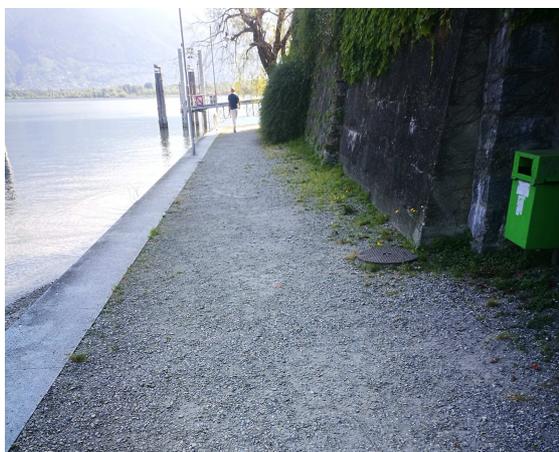
**Figura 1:** estensione intervento

### 3 Situazione esistente

Prima di iniziare a definire gli interventi necessari per la riqualifica della passeggiata a lago è stato opportuno procedere con un'analisi della situazione attuale.

#### 3.1 Passeggiata a lago

Attualmente la passeggiata a lago si presenta con un fondo di materiale sciolto parzialmente compattato, mentre nel tratto adiacente al porto comunale è parzialmente pavimentata in piode costipate con ghiaietto 4/8 sciolto.



**Figure 2 e 3:** situazione esistente con fondo sciolto



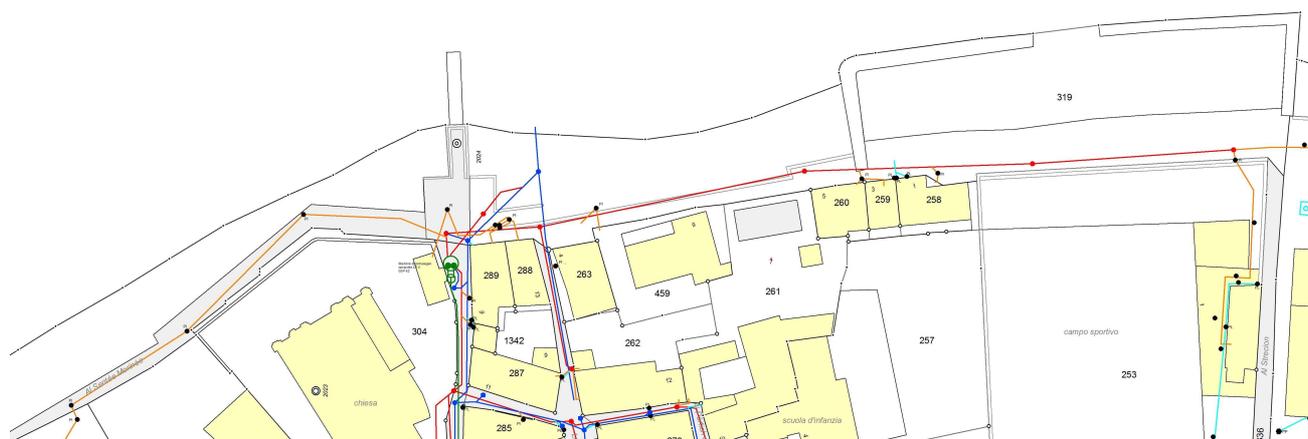
**Figure 4 e 5:** situazione esistente adiacente al porto comunale

La situazione attuale presenta la crescita di vegetazione diffusa tra le fughe delle piode e i muri perimetrali esistenti, inoltre con il passaggio dell'utenza e gli eventi meteorologici si constata una dispersione del materiale sciolto, rendendo necessario una costante e frequente manutenzione ordinaria da parte della squadra esterna comunale.

La continua erosione del sottofondo intasa costantemente le griglie perimetrali esistenti per lo smaltimento delle acque meteoriche. Inoltre molti chiusini delle infrastrutture esistenti si mostrano in posizione sopraelevata rispetto al piano di camminamento, generando di fatto dei pericoli di inciampo per gli utenti.

### 3.2 Canalizzazioni comunali e private

Nel limite d'intervento è presente una canalizzazione comunale acque luride (in rosso) che converge nel pozzo pompa del Consorzio Depurazione acque del Verbano (in verde), una canalizzazione acque meteoriche (in blu) e delle canalizzazioni acque luride private (in arancione).



**Figure 6:** estratto canalizzazioni comunali e private

La rete delle canalizzazioni comunali in loco è completa. I lavori di posa delle canalizzazioni comunali e relativi allacciamenti privati sono stati eseguiti nel 1991 parallelamente all'esecuzione dell'attuale stazione di pompaggio del Consorzio Depurazione acque del Verbano.

Da un controllo dei pozzetti d'ispezione, non si prevedono particolari interventi all'infrastruttura comunale delle canalizzazioni. Nell'ambito dei lavori sarà comunque eseguita la normale manutenzione dei chiusini dei pozzetti d'ispezione, in quanto sono modelli con chiusura a vite ed ermetici per evitare la tracimazione delle acque del lago nei periodi di esondazione.

### 3.3 Acquedotto comunale

Nel limite d'intervento sono presenti condotte comunali per l'approvvigionamento dell'acqua potabile. Da un esame della situazione esistente limitatamente ad una tratta è ancora presente una vecchia condotta in acciaio con diametro di 2", presumibilmente risalente agli anni '60.



**Figure 7:** estratto piano di rilievo acquedotto comunale

Considerato la vetustà della condotta, il materiale e l'esiguo diametro, è fortemente auspicabile la sostituzione della tratta in acciaio con una nuova condotta di tipo PEHD PN 16 Ø 63mm.

### 3.4 Illuminazione pubblica

Lungo la passeggiata a lago è presente un'illuminazione pubblica con sottostruttura interrata.

L'infrastruttura esistente comprende:

- 2 candelabri di altezza 7.50m con armatura chiusa tipo Minilux;
- 17 candelabri di altezza 3.50m con armatura chiusa tipo Rodalux.

### 3.5 Altri enti

Nell'ambito della raccolta delle informazioni per l'allestimento del progetto definitivo si sono interpellati anche tutti gli Enti normalmente presenti sul territorio (Swisscom, SES e Cablecom).

#### Società Elettrica Sopracenerina

La SES ha comunicato che nel comparto non intende procedere con il potenziamento delle sottostrutture esistenti.

#### Swisscom

Swisscom ha comunicato che nel comparto non intende procedere con il potenziamento delle sottostrutture esistenti.

#### Cablecom

Cablecom ha comunicato che nel comparto non intende procedere con il potenziamento delle sottostruttture esistenti. Per contro procede con la sostituzione di due chiusini in ghisa con coperture quadrate 40x40cm con riempimento in selciati, in quanto non più confacenti con le necessità aziendali per la manutenzione.

## 4 Zone di protezione

La zona d'intervento è all'interno della zona di protezione Ao.



**Figure 8:** estratto carta di protezione delle acque

Il settore Ao comprende le acque superficiali e la loro zona ripuale, nella misura in cui le acque devono essere protette a causa di un loro particolare utilizzo. Nel settore Ao non è permessa la costruzione di impianti che costituiscono un pericolo particolare per le acque. Il deposito di liquidi nocivi alle acque, l'estrazione di materiale e gli interventi che influiscono sul regime delle acque sotterranee o di superficie sono soggetti a prescrizioni particolari.

Gli interventi previsti dal progetto non rientrano nelle casistiche sopraelencate, pertanto non si prevedono particolari limitazioni. In fase di cantiere sarà comunque necessario prevedere il deposito di macchinari edili e delle necessarie attrezzature in luoghi sicuri e con le dovute prescrizioni contro l'inquinamento (vasche di sicurezza, ecc.), soprattutto in caso di deposito di carburanti o liquidi nocivi alle acque.



---

## 5 Caratteristiche tecniche e descrittivo degli interventi

### 5.1 Illuminazione pubblica

#### 5.1.1 In generale

Lungo la passeggiata a lago è presente un'illuminazione pubblica con sottostruttura interrata.

L'infrastruttura esistente comprende:

- 2 candelabri di altezza 7.50m con armatura chiusa tipo Minilux con lampadina HQL 125W (lampadina ai vapori di mercurio);
- 17 candelabri di altezza 3.50m con armatura chiusa tipo Rodalux con lampadina HQL 50W (lampadina ai vapori di mercurio).

La Società Elettrica Sopracenerina ci informa che le lampadine ai vapori di mercurio sono tollerate, in caso di rottura o guasto bisogna procedere con la posa di lampadine con altre tecnologie, tipo led.

La sottostruttura elettrica presenta cavi con anime 3x2.5mm<sup>2</sup>, cavi che a oggi non rispettano le norme attualmente in vigore per tali impianti.

Inoltre i tubi fodera interrati sono vetusti e con diametri che non permettono l'inserimento dei cavi elettrici necessari per un'eventuale messa a norma.

Considerato l'intenzione di procedere con la pavimentazione della passeggiata a lago con un selciato pregiato, e che la SES non garantisce che in caso di guasti all'infrastruttura dell'illuminazione pubblica si possa riparare, il guasto senza procedere con degli scavi. Si propone la sostituzione completa di tutta l'illuminazione pubblica comprese le sottostrutture e gli allacciamenti elettrici.

Inoltre si fa notare che i candelabri sono fissati con bulloni alla copertina in granito, quasi tutti i candelabri ondeggiavano, in quanto la copertina in granito si è staccata dal muro di sottofondo.

Nel caso qualcuno si appoggi di peso al candelabro o lo spinga c'è il forte rischio che quest'ultimo si ribalti. Negli ultimi anni non di rado si è dovuto intervenire per il fissaggio delle copertine in granito.

Per risolvere tale problematica e garantire un'adeguata sicurezza si propone l'esecuzione di una fondazione solida e stabile per la posa dei futuri candelabri, rispettando l'inserimento paesaggistico.

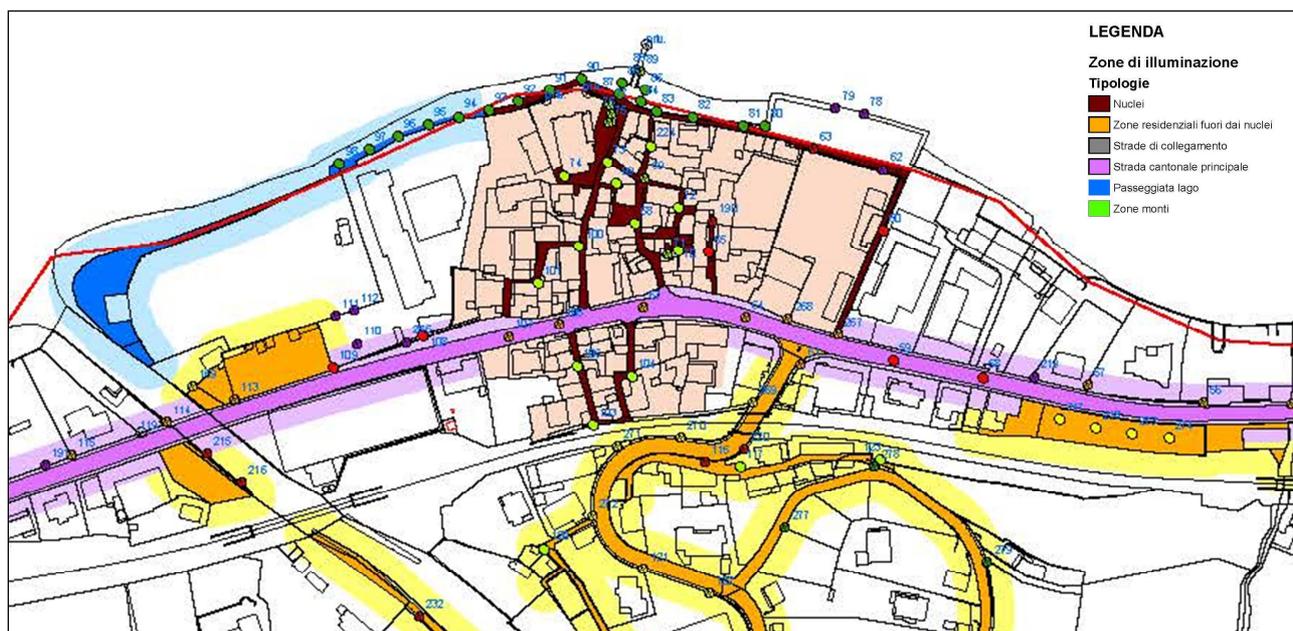
### 5.1.2 Regolamento comunale sull'illuminazione esterna e piano luce

Il consiglio comunale nella seduta del 28 settembre 2015 ha approvato il nuovo Regolamento comunale sull'illuminazione esterna, redatto sulla base del Piano della Luce del Gambarogno allestito in collaborazione con la Società Elettrica Sopracenerina.

Il Regolamento comunale sull'illuminazione esterna riprende le sei tipologie di zone per l'illuminazione pubblica stradale definite nel Piano della Luce:

- a) zona nucleo;
- b) zona residenziale fuori nucleo;
- c) strada di collegamento;
- d) strada cantonale principale;
- e) passeggiata a lago e pista ciclopedonale;
- f) zona monti.

Il presente progetto si situa in parte all'interno della zona nucleo (colore marrone) e nell'altra parte nella passeggiata a lago (zona blu).

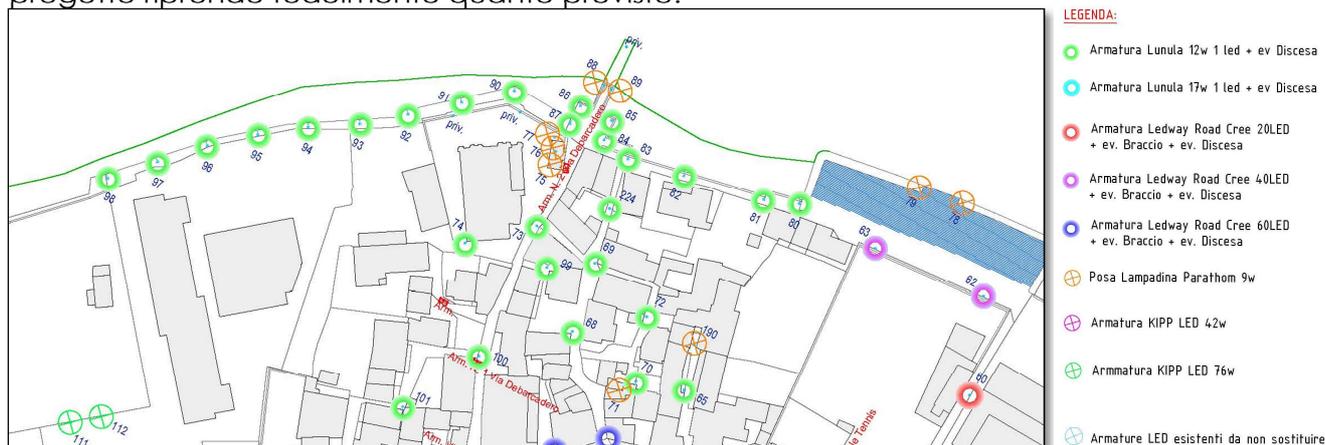


**Figure 9:** estratto del Piano della Luce

### 5.1.3 Concetto d'intervento

Sempre nell'ambito dell'implementazione dei contenuti del Regolamento comunale sull'illuminazione esterna e piano della luce del Gambarogno è stato redatto il progetto per il rinnovo completo a led dell'illuminazione pubblica. Documento in cui viene applicato quanto approvato del legislativo comunale.

Il concetto d'intervento per il rinnovo dell'illuminazione pubblica proposto per il presente progetto riprende fedelmente quanto previsto.



**Figura 10:** estratto del piano di Vira per il rinnovo led dell'IP

Il concetto prevede:

- sostituzione delle due armature chiuse di tipo Minilux con due nuove armature Ledway Road Cree 20 led (punti luce no. 63 e 62);
- sostituzione delle 17 armature chiuse di tipo Rodalux con 17 nuove armature Lunula 12W (3000K) per i punti luce da no. 80 a 87 e da no. 90 a 98).



**Figure 11 e 12:** da sinistra Led Road Cree e Lunula

Per maggiori informazioni si allegano le schede tecniche complete dei due prodotti proposti.



#### **5.1.4 Opere di genio civile**

Il progetto per la posa delle nuove opere di sottostruttura legate all'illuminazione pubblica è presentato sul piano no. L.90055212.9101 e dai relativi dettagli esecutivi consegnatoci dai tecnici della SES.

In generale si prevede la posa dei nuovi tubi fodera in PE con diametro interno di 60mm.

### **5.2 Acquedotto**

#### **5.2.1 In generale**

Considerata la vetustà della condotta, il materiale e l'esiguo diametro e i probabili depositi interni alla condotta, si prevede la sostituzione della tratta in acciaio con una nuova condotta di tipo PEHD PN 16 Ø 63mm, nonché il rifacimento degli allacciamenti privati fino al confine dei mappali interessati.

La nuova condotta principale dell'acquedotto è prevista in materiale polietilene ad alta densità (PEHD), i raccordi con la condotta comunale esistente in PE presso il porto saranno eseguiti con manicotti elettrosaldati, mentre gli allacciamenti sulle condotte comunali e gli allacciamenti privati in acciaio o ghisa saranno eseguiti con manicotti speciali di giunzione.

#### **5.2.2 Tracciato, diametro, materiale e profilo di posa**

Il progetto per la sostituzione della vecchia condotta dell'acquedotto è presentato sul piano no. P000-PM-02.

La tratta considerata a progetto si sviluppa sul sedime pubblico ad esclusivo transito pedonale:

- la condotta acqua potabile sarà posata ad una profondità di posa variabile tra ~0.90/1.50 m con uno sviluppo di ~70m;
- si prevede il rifacimento degli allacciamenti privati fino al confine dei mappali interessati.

È prevista la sostituzione della condotta dell'acqua potabile in corrispondenza di quella esistente. Quest'ultima verrà smantellata.

I lavori di sostituzione saranno fattibili grazie al posizionamento di condotte provvisorie.

Per la realizzazione della nuova condotta ubicata su sedime pubblico, è previsto l'impiego di tubi in PEHD Ø<sub>est</sub> 63mm/ Ø<sub>int</sub> 51.4mm posati con rinfianco in ghiaietto lavato non frantumato 4/8.



La condotta è realizzata con stanghe di 10 ml o con rotolo, collegate con manicotti elettro saldabili e pezzi speciali in PE; la gamma di pezzi estremamente ricca permette di risolvere in modo ottimale la quasi totalità delle problematiche legate alla realizzazione. Per raccordi particolari con condotte esistenti in ghisa o acciaio è previsto l'impiego di manicotti speciali che permettono la giunzione di condotte PEHD/Ghisa o PEHD/acciaio.

Le saracinesche esistenti, se in buono stato, verranno riposizionate secondo la nuova sistemazione finale. Quelle in cattivo stato saranno sostituite o dove non presenti, ne verranno posate di nuove.

Per l'esecuzione è prevista l'adozione di una sezione di scavo a pareti verticali con sbadacchiatura contrapposta se necessaria.

In linea di principio si prevede il riutilizzo solo minimo del materiale di scavo; è infatti considerato anche un riempimento degli scavi con materiale d'apporto generico idoneo (misto granulare II) fino a livello planum e selezionato (misto granulare I 0/45 per la fondazione stradale) fino a livello plania.

La pavimentazione finale sarà eseguita con selciati pregiati e non va ad aggiungersi ai costi per la sostituzione della condotta dell'acquedotto.

### **5.2.3 Allacciamenti privati**

Con la sostituzione della condotta comunale si procederà anche alla sostituzione degli allacciamenti privati fino al confine dei mappali interessati e delle saracinesche private, nel caso siano presenti, altrimenti si procederà con la posa di nuove, come previsto dal Regolamento comunale.

I privati interessati al rifacimento degli allacciamenti saranno preventivamente contattati dal Comune di Gambarogno, spiegando l'intervento e le necessità di sostituzione del proprio allacciamento.

I costi per la sostituzione dell'allacciamento privato (compresa la sostituzione o posa della saracinesca) saranno posti a carico del titolare dell'allacciamento come previsto agli artt. 63 e 66 del Regolamento servizio approvvigionamento idrico del Comune di Gambarogno esclusi i costi per la posa della nuova pavimentazione pregiata.

### **5.2.4 Idranti**

Non è previsto alcun intervento su idranti esistenti.

### **5.2.5 Condotta provvisoria**

Per garantire l'erogazione dell'acqua alle utenze adiacenti ai lavori di posa della nuova condotta, è prevista la posa di una piccola tubazione provvisoria volante.



---

## 5.3 Pavimentazione pregiata

### 5.3.1 In generale

La passeggiata a lago attuale presenta larghezze variabili tra ca. 1.50 m e 3.50 m, per maggiori informazioni si rimanda alla planimetria no. P000-PM-01.

Attualmente il fondo del camminamento a lago si presenta con un materiale sciolto parzialmente compattato, mentre nel tratto adiacente al porto comunale è parzialmente pavimentato in piode costipate con ghiaietto 4/8 sciolto.

Nell'ambito della riqualifica del sedime il Municipio intende eseguire una pavimentazione pregiata che valorizzi maggiormente il nucleo di Vira e che allo stesso tempo sia funzionale all'utenza.

### 5.3.2 Tipologia di selciato

La scelta della tipologia di selciato da impiegare non è stata semplice. Assieme al Municipio si sono valutati i seguenti aspetti:

- integrazione del nuovo selciato con i selciati esistenti del nucleo di Vira Gambarogno;
- percorribilità del selciato con carrozzine per persone disabili, carrozzine per bebè o bambini, carrelli, ecc;
- compatibilità del selciato con i futuri progetti di mobilità lenta;
- funzionalità per la manutenzione e lo sgombero della neve;
- intervento finanziariamente sostenibile.

Nella prima variante si è ipotizzato la posa di un selciato in ciottoli con guidovia centrale in lastre di granito, riprendendo la medesima tipologia di selciato attualmente presente all'interno del nucleo di Vira. Questa soluzione non permetteva il rispetto della norma SN 640 075 "spazio di circolazione senza ostacoli" che impone un corridoio planare dove poter transitare con le carrozzine di larghezza minima di 1.20m.

In alternativa si è pensato di aumentare la larghezza della guidovia centrale in granito da 0.60m a 1.20m.

Considerando il calibro limitato della passeggiata a lago, una guidovia centrale maggiorata lasciava poco spazio per la posa del selciato in ciottoli con un risultato finale esteticamente molto criticabile.

Come seconda variante si è ipotizzato la pavimentazione completa di tutta la via con lastre in granito tagliate, così da riprendere le guidovie centrali del nucleo. Tale soluzione risulta finanziariamente molto onerosa in quanto i bordi della passeggiata sono irregolari, pertanto si renderebbe necessario l'adeguamento in loco di quasi ogni pietra posata, con un taglio a macchina su misura.



---

Come terza variante si è ripresa la prima variante ma con la sostituzione del selciato in ciottoli con un selciato in dadi di gneiss tipo 6/8 posati con tessitura ad archi contrapposti e fughe di cemento.

I selciati proposti in questa variante rispettano le disposizioni della normativa SN 640 075 (tema verificato con l'ufficio cantonale della sanità).

Anche in questo caso lo spazio a lato della guidovia centrale risulta essere esiguo per la posa di un selciato in dadi, dando un effetto finale esteticamente molto criticabile.

Come quarta e ultima variante si è scelto l'esecuzione di tutta la pavimentazione della passeggiata a lago con un selciato in dadi di gneiss tipo 6/8 posati con tessitura ad archi contrapposti e fughe di cemento. Questa tipologia di selciato è un ottimo compromesso per adempiere a tutti i requisiti posti inizialmente dal Municipio.

### **5.3.3 Tracciato e sviluppo altimetrico**

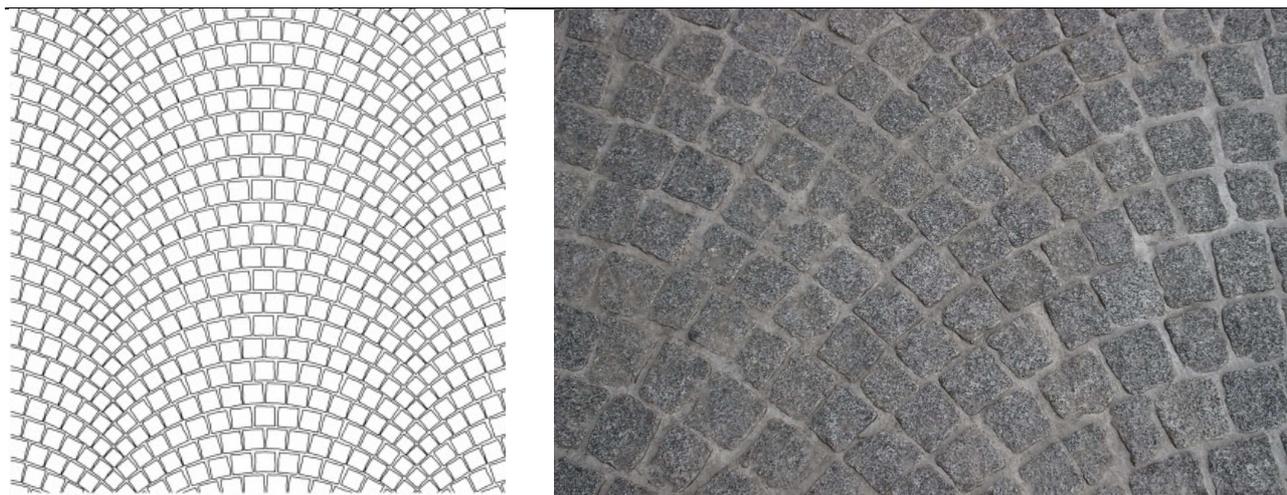
La nuova pavimentazione pregiata è posata verosimilmente mantenendo inalterato lo sviluppo altimetrico del tracciato pedonale esistente. Nel rispetto degli accessi privati e dello smaltimento delle acque meteoriche.

### **5.3.4 Materiali**

Attualmente non è presente alcun strato di fondazione idoneo a ricevere una selciatura pregiata. Il progetto prevede l'asportazione di ca. 30cm di materiale su tutta la superficie, la posa di uno strato di fondazione di ca. 15-20cm di misto granulare 0-45 non gelivo costipato pesantemente.

Il nuovo selciato sarà eseguito con ciottoli tipo 6/8 in gneiss della valle Onsernone posati su un letto di sabbia e cemento e con fughe in malta di cemento resistente ai sali e al gelo.

La superficie del selciato sarà uniforme e planare così da permettere il transito con carrozzine per disabili, carrozzine per bebè o bambini e biciclette.



**Figure 13 e 14:** selciatura ad archi contrapposti e esempio di selciato

È inoltre previsto, dove necessario, il rifacimento delle delimitazioni mediante bordure in pietra naturale tra sedime Comunale e privato.

Le delimitazioni nei casi dove non sono necessarie, ma presenti, verranno eliminate; mentre dove necessarie e non presenti verranno posate.

I tipi di delimitazioni previste sono:

- mocche 12/15/18 in granito

Tutte le coperture di chiusini e saracinesche saranno, in caso non siano in buono stato, sostituite e messe in quota secondo la nuova livelletta del camminamento.

### **5.3.5 Smaltimento acque meteoriche**

Attualmente lo smaltimento delle acque meteoriche avviene principalmente per evacuazione laterale oltre il ciglio della passeggiata lungo la riva del lago Maggiore.

Il progetto mantiene immutato il principio di smaltimento delle acque meteoriche, che continuerà ad avvenire tramite dispersione laterale lungo la riva del lago.

In punti particolari, come al piede di rampe di discesa o dove le pendenze trasversali non permettono un corretto smaltimento laterale delle acque si prevede la posa di griglie tipo "Aco-Drine" di larghezza 15cm con scarico direttamente oltre la banchina laterale.

## **6 Esecuzione, tempistiche ed organizzazione dei lavori**

### **6.1 In generale**

Nel caso le varie Autorità comunali intendano stanziare i necessari crediti per l'esecuzione del presente progetto nella seduta del Consiglio Comunale di ottobre 2019, è ipotizzabile



eseguire gli appalti nei mesi invernali, così da prevedere l'inizio dei lavori nel corso dei mesi di febbraio – marzo 2020. Tali tempistiche permettono di lavorare in un periodo con temperature idonee per l'esecuzione dei lavori e all'infuori dei mesi prettamente turistici in cui anche la spiaggia adiacente è molto frequentata.

I lavori non avranno influsso sulla tradizionale manifestazione che si svolgono durante l'anno all'interno del nucleo di Vira Gambarogno o nel vicino complesso scolastico.

L'esecuzione del cantiere è stimabile ca.2-3 mesi, divisi sostanzialmente in due tappe:

- tappa ovest;
- tappa est.

L'esecuzione delle due tappe sono di principio previste una in seguito all'altra.

## **6.2 Accessi di cantiere**

L'area d'intervento non è accessibile direttamente con autocarri, pertanto per limitare i costi è assolutamente necessario ridurre al minimo la quantità di materiale d'allontanare dal cantiere (es. materiali di scarifica, ecc.) e ridurre al minimo necessario le forniture di cantiere.

Da una valutazione della situazione locale si esclude a priori l'accesso tramite le vie ciottolate del nucleo di Vira con motocarriole cingolate o piccoli dumper gommati, in quanto causerebbero danni alle pavimentazioni pregiate esistenti con relativi costi supplementari.

L'accesso di cantiere è fattibile tramite l'accesso a lago a ovest del comparto della scuole elementari di Vira, in seguito si accede direttamente sulla passeggiata a lago oggetto d'intervento.

L'area di cantiere e il necessario spazio per il trasbordo dei materiali dagli autocarri alle motocarriole o dumper gommati da e per il cantiere avverrà su parte dei posteggi comunali. L'area di cantiere verrà adeguatamente transennata così d'evitare l'accesso ai non addetti ai lavori, considerata la vicinanza dei lavori al comparto scolastico.



**Figura 15:** accessi ed aree di cantiere

### 6.3 Esecuzione dei lavori e tempistiche

La modalità d'intervento e le relative tempistiche sono direttamente legate alle possibilità d'accesso al cantiere e alla sua possibilità di approvvigionamento precedentemente illustrata.

I lavori inizieranno dalla tappa est con gli interventi di genio civile per la posa delle nuove sottostrutture dell'illuminazione pubblica e dell'acquedotto comunale. In seguito si proseguirà con la posa delle sottostrutture IP lungo la tratta ovest. Solo una volta terminati i lavori di genio civile si potrà intervenire con la ditta di pavimentazione, che eseguirà la relativa scarifica generale, la preparazione del sottofondo e la posa dei nuovi selciati.

Tale organizzazione di cantiere è data anche da motivazioni logistiche: nei posteggi comunali adiacenti alle scuole non c'è sufficiente spazio per installare contemporaneamente due imprese (ditta di genio civile e ditta di pavimentazione) e



---

garantire un'area minima per svolgere contemporaneamente le loro attività senza pregiudicare in modo importante l'offerta di parcheggi locali ai residenti.

Inoltre, e non di seconda importanza, non sarebbe fisicamente possibile approvvigionare un'impresa operante lungo la tappa est mentre la seconda opera sulla tappa ovest.

## **7 Adeguamenti fondiari**

Nel progetto non si prevedono adeguamenti fondiari, in quanto si sviluppa interamente su sedime pubblico.



---

## 8 Stima dei costi

### 8.1 Premessa

In forma riassuntiva è riportata qui di seguito la ricapitolazione generale relativa alla sistemazione dei selciati, la sostituzione dell'acquedotto e l'ammodernamento dell'illuminazione pubblica lungo la passeggiata a lago nel nucleo di Vira.

La stima dei costi è stata strutturata con una divisione in parti d'opera:

- Ovest : pavimentazione tappa ovest;
- Est : pavimentazione tappa est;
- IP : opere illuminazione pubblica;
- AP-Pub : opere acqua potabile condotta privata;
- AP-Pr : rifacimento allacciamenti privati acque potabile;
- Irr : irrigazione aiuole comunali.

E' considerato un margine per imprevisti pari al 10 % (circa).

La precisione della stima dei costi è contenuta nei limiti del +/- 10 % secondo la norma SIA 103 (art. 4.1.32 "Progetto definitivo"); quale base per il calcolo dell'indice dei costi fa stato il mese di luglio 2019 (IVA esclusa).

I seguenti oneri non sono compresi nel preventivo dei costi:

- oneri di finanziamento dell'opera durante la fase di costruzione (interessi passivi del credito di costruzione);
- eventuali rincari che interverranno durante la fase esecutiva (dovranno essere ratificati a lavori ultimati);
- indennità intemperie;
- eventuali particolari indennizzi richiesti da privati;
- eventuali partecipazioni a spese comuni da parte di aziende interessate ad eseguire i lavori in concomitanza con la realizzazione del progetto.

Questi oneri dovranno essere ratificati a lavori ultimati.

In generale, le aree oggetto d'intervento sono ripristinate come allo stato primitivo.



## 8.2 Ricapitolazione generale dei costi

La seguente tabella riassume in forma generale la stima dei costi.

Basi di calcolo:

- documento di riferimento : "Progetto definitivo" UTC Gambarogno.
- indice dei costi : luglio 2019 (IVA esclusa)
- precisione dell'indicazione del costo : +/- 10 % secondo SIA 103 (art. 4.1.32)

Parti d'opera	Est	Ovest	IP	AP-Pub	AP-Pr	Irr	Totale
<b>Descrizione</b>							
<b>A. Costi di costruzione</b>							
111. Lavori a regia	4'400.00	4'400.00	2'400.00	2'800.00	1'200.00	-	15'200.00
113. Impianto di cantiere	3'500.00	3'500.00	2'600.00	1'600.00	240.00	-	11'440.00
117. Demolizioni	18'175.00	13'750.00	-	-	-	-	31'925.00
151. Lavori per condotte interrate	-	-	37'176.20	30'995.00	4'997.00	-	73'168.20
221. Sрати di fondazione	5'210.00	7'560.00	-	-	-	-	12'770.00
222. Selciati, lastricati e delimitazioni	61'895.00	48'945.00	-	3'250.00	500.00	-	114'590.00
441. Condotti di approvvigionamento per acqua e Irrigazione aiuole comunali	-	-	-	7'765.00	3'370.00	-	11'135.00
Partelettrica per illuminazione pubblica	-	-	34'315.80	-	-	6'000.00	6'000.00
<b>Totale "opere di costruzione"</b>	<b>93'180.00</b>	<b>78'155.00</b>	<b>76'492.00</b>	<b>46'410.00</b>	<b>10'307.00</b>	<b>6'000.00</b>	<b>310'544.00</b>
Imprevisti ca. 10%	9'000.00	7'000.00	7'000.00	4'000.00	1'000.00	600.00	28'600.00
<b>Totale A. "Costi di costruzione"</b>	<b>102'180.00</b>	<b>85'155.00</b>	<b>83'492.00</b>	<b>50'410.00</b>	<b>11'307.00</b>	<b>6'600.00</b>	<b>339'144.00</b>
<b>B. Spese generali</b>							
<b>Onorario progettazione, DL</b>							<b>0.00</b>
. Interni UTC Gambarogno							0.00
<b>Specialisti (geometra, ecc.)</b>							<b>~ 4'000.00</b>
<b>Spese + diversi</b>							<b>~ 5'000.00</b>
<b>Totale B. "Spese generali"</b>							<b>9'000.00</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO parti d'opera (IVA esclusa)</b>							<b>348'144.00</b>
IVA 7.7%							26'807.09
Arrotondamento							48.91
<b>TOTALE COMPLESSIVO parti d'opera (IVA inclusa) arr.</b>							<b>375'000.00</b>