

COMUNE DI BRUSINO ARSIZIO
MUNICIPIO

Novembre 2022

AL CONSIGLIO COMUNALE
DI BRUSINO ARSIZIO

MESSAGGIO MUNICIPALE NO. 12 / 2022

Chiedente lo stanziamento di un credito di CHF 638'000.- per il risanamento e la messa in sicurezza della sorgente di Val di Nebbia e la predisposizione agli allacciamenti primari verso il Serpiano e verso l'Alpe di Brusino.

RM. no.	Data	Dicastero	In esame alla Commissione
301	14.11.2022	Acqua potabile/Edilizia pubblica	Gestione/OP

Signor Presidente, signore e signori Consiglieri comunali,

1. Premessa

L'intervento proposto nel seguente Messaggio municipale è previsto sia nel "Concetto e progetto di massima per l'approvvigionamento di acqua potabile", commissionato dal Municipio di Brusino Arsizio allo Studio Consulenze Geologiche e Ambientali (CGA) – Morbio Inferiore dell'ingegner Markus Felber, sia nel Piano generale dell'acquedotto (PGA) e nella direttiva W12 ed è volto a mettere in sicurezza le sorgenti di Val di Nebbia.

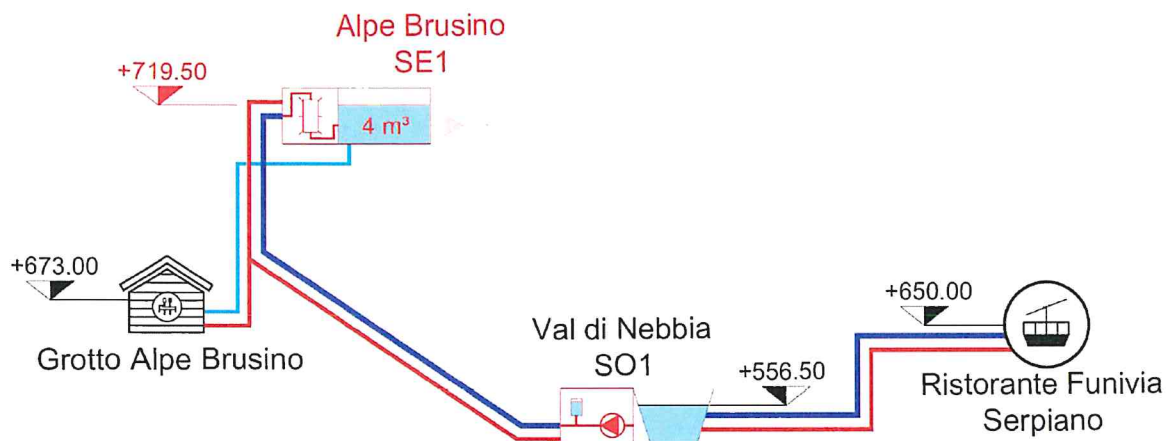
La progettazione commissionata allo Studio Comal e oggetto del MM no. 07/2020 è stata consegnata nel mese di ottobre di quest'anno e riguarda non solo il risanamento della sorgente (parte d'opera B), ma anche l'eventuale allacciamento del Serpiano (previsto all'interno del presente MM quale parte d'opera A) e l'allacciamento dell'Alpe di Brusino (parti d'opera C e D), che sarà però oggetto di un successivo MM che presenterà in maniera esaustiva la ripartizione dei costi tra tutti gli enti coinvolti.

Il presente MM, che contempla tutti gli accorgimenti tecnici e le predisposizioni necessarie per la concretizzazione delle tappe successive, propone due Varianti per la tappa A, ovvero lo scenario che tiene conto della conferma dell'interesse sinora manifestato dall'Amministrazione dell'Albergo Serpiano per l'allacciamento alla rete AP comunale della struttura ricettiva, e quella in cui l'Albergo – cui è stato assegnato un termine per la conferma della propria partecipazione finanziaria – dovesse invece tirarsi indietro.

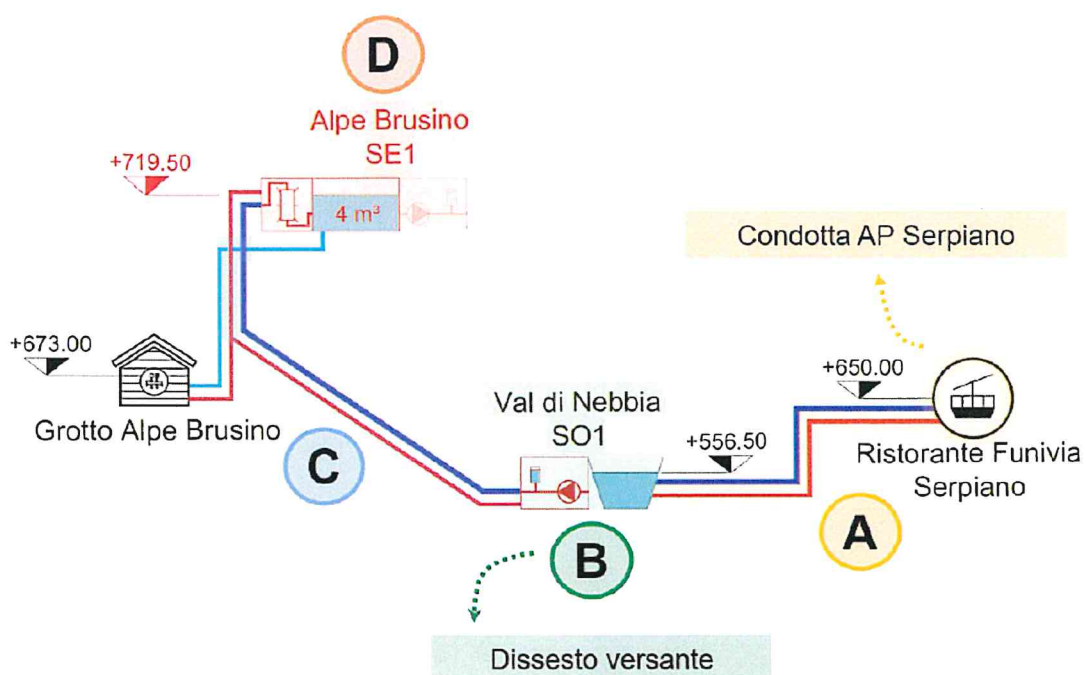


2. Descrizione integrale del progetto

Di seguito presentiamo uno schema sinottico illustrativo di tutti gli interventi previsti dalla progettazione, ricordando che il presente MM è incentrato unicamente sulle parti d'opera A e B.



- D** Nuovo SE1 Alpe Brusino
Zona alpe di Brusino
- B** Risanamento SO1 e consolidamento dissesto versante
SO1 Val di Nebbia
- C** Allacciamento elettrico e AP
SO1 - Grotto Alpe Brusino - Nuovo SE1
- A** Allacciamento elettrico e predis. AP
Ristorante Fun. Serpiano - SO1 Val di Nebbia





Gli interventi complessivi prevedono l'allacciamento elettrico della zona Ristorante Funivia Serpiano, il tracciato per i tubi portacavo per elettricità, telegestione e condotta AP tra il Ristorante Funivia e la sorgente di Val di Nebbia (parte d'opera A), il risanamento della sorgente e le opere di consolidamento del versante (B), il tracciato portacavo per elettricità telegestione e condotta AP tra la sorgente ed il nuovo serbatoio a gravità presso l'Alpe di Brusino ed il relativo allacciamento AP ed elettrico del Grotto Alpe di Brusino (C e D, oggetto di uno specifico MM di prossima pubblicazione).

Il nuovo serbatoio che vedrà la luce all'Alpe di Brusino rientra in un concetto integrato per gli allacciamenti primari di AP e elettricità con l'implementazione dell'offerta turistica in vetta al Monte San Giorgio, ma su questo argomento saranno fornite maggiori informazioni con la futura richiesta di credito.

Di seguito riportiamo il preventivo di spesa previsto per tutti gli interventi, suddivisi per parte d'opera.

Ricapitolazione generale di spesa	
A - Allacciamento elettrico e predisposizione AP (Ris. Fun. Serpiano - SO1 Val di Nebbia)	CHF 267'883.38
B - Risanamento e stazione di rilancio (SO1 Val di Nebbia)	CHF 321'323.21
C - Allacciamento elettrico e AP (SO1 - Grotto Alpe Brusino - Nuovo SE1)	CHF 265'287.07
D - Nuovo SE1 Alpe Brusino (Zona alpe di Brusino)	CHF 164'864.96
Importo totale parte d'opera D (IVA esclusa)	CHF 1'019'358.63
IVA (8.1%)	CHF 82'568.05
Importo totale (IVA inclusa)	CHF 1'101'926.67
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA ARROTONDATO (IVA inclusa)	CHF 1'102'000.00

Il presente MM richiede quindi un credito di investimento per le parti d'opera A e B, i cui preventivi dettagliati saranno presentati in un successivo capitolo del presente Messaggio.

3. Parte A – Allacciamento elettrico e predisposizione AP Serpiano

Descrizione intervento

La tabella che proponiamo di seguito riassume i principali dati tecnici concernenti le condotte AP che verranno realizzate tra la sorgente di Val di Nebbia e la zona del Ristorante Funivia Serpiano.

1 Tratta intersezione SO1 Val di Nebbia – Zona Ristorante Funivia Serpiano

Lunghezza	L	ca. 700 [m]	
Altezza geodetica	ΔH	94.0 [m]	
Pendenza	J_m	14%	
Prevalenza	H_M	110.0 [m]	
Pressione	PFA	11.0 [bar]	
Condotta		PE100-RC PN25	<i>possibilità di fornitura in rotoli</i>
Diametro	D_e	63.0 [mm]	<i>portata massima ca. 200 [l/m]</i>
	D_i	45.8 [mm]	



Oltre alle tubazioni, verranno posati due distinti tubi portacavo (elettrico e per la telegestione), della lunghezza totale di ca. 1'670 m, lungo i quali verranno predisposti in punti strategici definiti (indicativamente ogni 150 m) dei pozzetti necessari per il tiraggio dei cavi negli appositi tubi camicia.

Ricordiamo che l'intero tracciato delle nuove condotte idriche ed elettriche si trova in area boschiva e pertanto si cercherà di sfruttare il più possibile la strada forestale consortile ed il sentiero 636, al fine di ottenere un minor impatto ambientale e maggiore sicurezza durante l'esecuzione dei lavori.

Inoltre, viste le importanti pendenze e le caratteristiche geomorfologiche del comparto, si prevede di rinfiancare mediante calcestruzzo (con eventuale armatura) unicamente le tubazioni in prossimità di curve accentuate e nei punti maggiormente instabili.

Preventivo

Parte d'opera A - Allacciamento elettrico e predisposizione AP (Ris. Fun. Serpiano - SO1 Val di Nebbia)	
A1. Costi di costruzione	Importo
OPERE DA IMPRESARIO COSTRUTTORE	CHF 141'298.80
CPN 111 Lavori a regia	CHF 6'900.00
CPN 112 Prove	CHF 1'140.00
CPN 113 Impianto di cantiere	CHF 10'750.00
CPN 116 Taglio alberi e dissodamenti	CHF 8'500.00
CPN 117 Demolizioni e smontaggi	CHF 4'075.00
CPN 151 Lavori per condotte interrate	CHF 99'095.00
CPN 211 Fosse di scavo e movimenti di terra	CHF 2'050.00
CPN 241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	CHF 8'788.80
OPERE DI PAVIMENTAZIONE	CHF 12'760.00
CPN 111 Lavori a regia	CHF 1'250.00
CPN 113 Impianto di cantiere	CHF 2'050.00
CPN 221 Strati di fondazione	CHF 1'200.00
CPN 223 Pavimentazioni	CHF 8'260.00
OPERE DA IDRAULICO	CHF 30'100.00
CPN 111 Lavori a regia	CHF 2'300.00
CPN 112 Prove	CHF 1'600.00
CPN 113 Impianto di cantiere	CHF 2'500.00
CPN 412 Condotte interrate e rubinetteria per acqua e gas	CHF 23'700.00
OPERE SPECIALISTICHE	CHF 38'200.00
Opere da elettricista	CHF 38'200.00
Totale costi di costruzione	CHF 222'358.80
A2. Onorari e spese	Importo
Imprevisti (8%)	CHF 17'788.70
Progettazione e direzione lavori (10%)	CHF 22'235.88
Progettazione opere specialistiche previste	CHF 5'500.00
Totale onorari e spese	CHF 45'524.58
Importo totale parte d'opera A (IVA esclusa)	CHF 267'883.38
IVA (8.1%)	CHF 21'698.55
Importo totale parte d'opera A (IVA inclusa)	CHF 289'581.94
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA PARTE D'OPERA A (IVA inclusa)	CHF 290'000.00



Di questi CHF 290'000, una quota parte sarà posta a carico dell'Albergo Serpiano, previa conferma dell'interesse all'allacciamento da parte della proprietà della struttura, così calcolata:

Quota parte a carica Albergo Serpiano (IVA esclusa)

- Opere da impresario costruttore	CHF 25'000
- Opere da idraulico	CHF 30'100
- Imprevisti (8%)	CHF 4'500
- Progettazione e direzione lavori (10% ca.)	CHF 6'000

Totale CHF 65'600

Alla proprietà dell'Albergo Serpiano è stato assegnato un termine al 31.01.2023 per confermare per iscritto la propria partecipazione alla realizzazione della condotta AP al fine di garantire il collegamento con la rete idrica comunale.

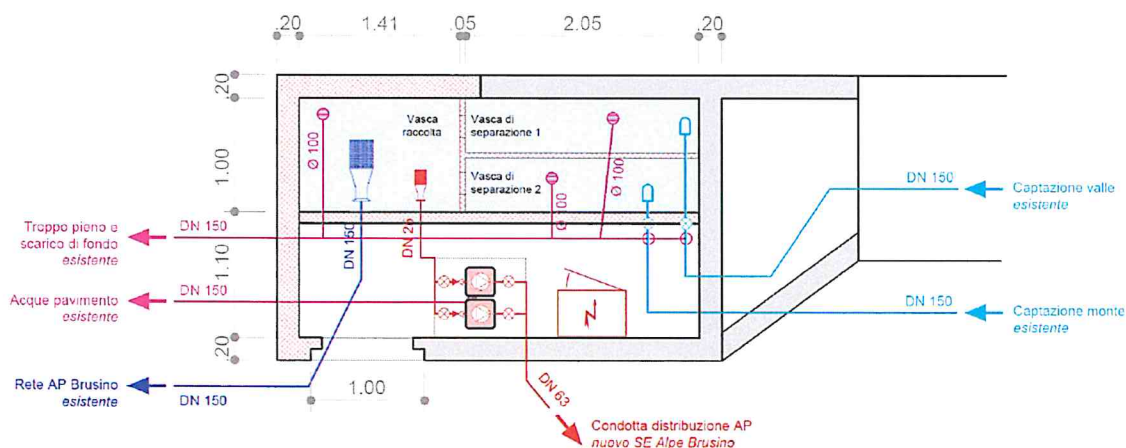
In caso di conferma, la Variante 1 prevede un costo totale della parte d'opera A di CHF 290'000 e la posa della condotta AP verso il Serpiano; in caso contrario, il costo totale della parte A sarà decurtato di CHF 65'600 e si limiterà unicamente alla posa dei tubi portacavo per l'elettricità e la telegestione (Variante 2).

4. Parte B – Risanamento e stazione di rilancio

Gli interventi principali in prossimità della sorgente di Val di Nebbia sono i seguenti:

- risanamento edificio a monte (direttive SSIGA W12);
- risanamento dell'edificio a valle (direttive SSIGA W12);
- risanamento e ampliamento dell'edificio quale camera di raccolta acque sorgive a valle (secondo direttive SSIGA W12 e posa impianto di sovrappressione e quadro elettrico).

Contenuto dell'edificio





La struttura di captazione a monte e a valle non sarà oggetto di interventi strutturali, bensì verranno eseguiti solo accorgimenti essenziali per adempiere alle direttive SSIGA W12; l'edificio a valle, per il quale è prevista una sistemazione, manterrà la struttura portante, eccetto per la parte frontale, e avrà una superficie di ca. 8 m² e un volume di 16 m³.

All'interno dell'infrastruttura si prevede la realizzazione di due vasche di sedimentazione (per un totale di 2 m³) per raccogliere le acque sorgive provenienti dalle due fonti di captazione e dove si depositeranno le particelle solide fini trasportate dalla corrente. Dalla vasca di sedimentazione si passa poi alla vasca di raccolta (1.30 m³), da cui l'acqua si immette nella tubazione.

L'impiantistica dell'edificio sarà completata con l'installazione dell'impianto di sovrappressione in serie per approvvigionare l'Alpe di Brusino; il sistema di pressurizzazione ricade nelle pompe centrifuga multistadio verticali in linea ed è stato scelto e verificato pure per garantire l'approvvigionamento idrico di eventuali altre strutture ricettive nei dintorni della vetta del Monte San Giorgio.

Il costo del sistema di pompaggio, presentato di seguito, sarà anticipato dal Comune e successivamente ripartito tra gli utenti che ne beneficeranno (Alpe di Brusino, Serpiano, ev. altri fruitori).

Quota parte preventivo di spesa sistema di pompaggio (IVA esclusa)

- Opere da idraulico – Sistema di pompaggio	CHF 20'190
- Imprevisti (10%)	CHF 2'000
- Progettazione e direzione lavori (20%)	CHF 4'000

Totale

CHF 26'190

Infine, nei locali tecnici troveranno spazio anche le apparecchiature per la misurazione di portata e torbidità e un quadro elettrico per alimentare l'impianto di pompaggio.

Acqua potabile e elettricità

La condotta esistente che collega la sorgente al futuro serbatoio di Val di Nebbia diventerà a tutti gli effetti la tubazione adduttrice dell'acquedotto comunale.

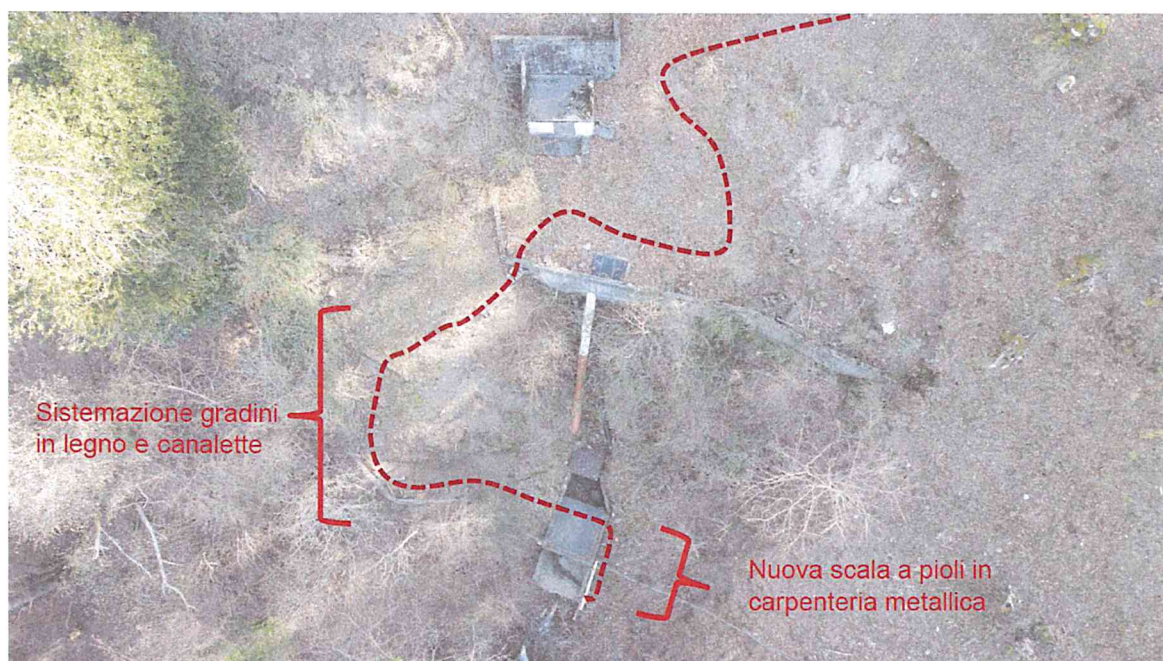
Inoltre, per garantire l'allacciamento elettrico ed il collegamento alla telegestione della camera della sorgente, verranno predisposti due tubi portacavo (si veda pagg. 3-4 del presente Messaggio).

Sistemazione e fruibilità dell'area esterna

Le opere di sistemazione esterna riguardano principalmente gli interventi di pulizia, di sfalcio e di sistemazione dei sentieri di accesso. La pista di accesso soggetta a degrado a causa delle piogge e della crescita della vegetazione sarà



sistemata per mezzo di scalini in materiale naturale e drenaggi, al fine di consentire un controllato smaltimento delle acque meteoriche. Per l'accesso alla camera di sedimentazione sarà altresì necessario posare una scala a pioli in carpenteria metallica in prossimità della nuova porta d'accesso.



Interventi di consolidamento del versante nord

Grazie alle immagini aeree catturate con un drone, è stato possibile visionare il dissesto a nord est del manufatto. Il settore in causa sembrerebbe subire un movimento di versante che coinvolge ca. 20 – 25 m di parete. L'opera di consolidamento realizzata in passato (il muro di calcestruzzo armato) è la prova che già in precedenza si fosse palesata la necessità di assicurare il versante.

Secondo il Rapporto tecnico elaborato dallo Studio di Consulenze Geologiche e Ambientali (CGA) nel novembre del 2021, i lavori di sistemazione dei dissesti oggetto del presente Messaggio ricadono nella metodologia costruttiva a palificata doppia in castagno. Sempre secondo il Rapporto, sarebbe opportuno realizzare un'opera unica di ca. 15 – 16 m con un fronte alla base di circa 10 m.

Dopo valutazione, si è riscontrato quanto segue:

- l'utilizzo di una palificata doppia necessita di una solida fondazione, ove però non ci si trovi confrontati con spazi ristretti e ubicazioni impervie caratterizzate da una forte pendenza, come nel nostro caso;
- il sistema a doppia palificata impone uno scavo completo del versante per una lunghezza di ca. 10 m per poter adagiare perpendicolarmente i pali e necessita un riempimento con materiale drenante che risulterebbe molto difficoltoso e oneroso, considerate la presenza di roccia, l'ubicazione e le pendenze;

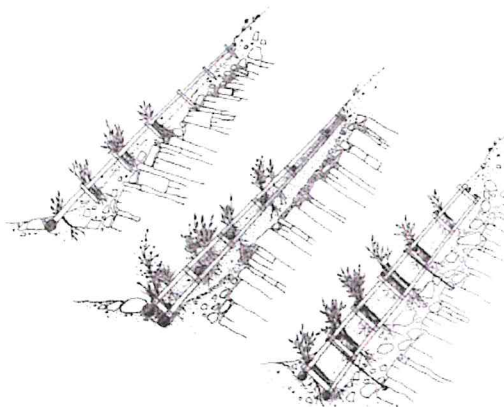


- il sistema a palificata doppia, infine, comporterebbe un costo di ca. 450 CHF/m³ ed un rapporto costi – benefici sfavorevole.



In aggiunta, dal Rapporto geomorfologico, si evince che sarà d'obbligo l'impiego di materiali non suscettibili di inquinamento delle acque e di tecniche costruttive che non prevedano l'esecuzione di perforazioni del sottosuolo.

Pertanto, si propone quale intervento di consolidamento la realizzazione di una grata in legno viva, sistema spesso utilizzato per scarpate ripide e altezze importanti, che si compone di tondami in legno in castagno ad una o doppia parete, geotessile in iuta e piantumazione di talee.





Nello specifico le grate in legno vengono fissate al substrato con chiodi e ancoraggi in acciaio (oppure in legno), per poi essere completato con il riempimento del materiale terroso drenante e l'inserimento di piante con il metodo della gradinata viva. L'utilizzo di specie come il salice (*salix cinerea*) rappresenta un vantaggio per il bosco basso e per la scarsa necessità di manutenzione (quantificata in circa una volta ogni 5 anni).

Preventivo

Parte d'opera B - Risanamento e stazione di rilancio (SO1 Val di Nebbia)	
B1. Costi di costruzione	Importo
OPERE DA IMPRESARIO COSTRUTTORE	
CPN 111 Lavori a regia	CHF 8'920.90
CPN 112 Prove	CHF 7'600.00
CPN 113 Impianto di cantiere	CHF 13'900.00
CPN 114 Ponteggi di lavoro	CHF 3'150.00
CPN 116 Taglio alberi e dissodamenti	CHF 4'400.00
CPN 117 Demolizioni e smontaggi	CHF 1'260.00
CPN 181 Costruzioni di giardini e opere paesaggistiche	CHF 12'100.00
CPN 211 Fosse di scavo e movimenti di terra	CHF 1'363.00
CPN 237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	CHF 17'369.00
CPN 241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	CHF 19'778.90
OPERE SPECIALISTICHE	
Opere da idraulico e direttive W12 - Manufatti SO	CHF 30'050.00
Opere da idraulico - Sistema di pompaggio	CHF 20'190.00
Sistema di impermeabilizzazione Etertub - Aqua	CHF 20'372.34
Opere da elettricista	CHF 21'000.00
OPERE DA IMPRESARIO FORESTALE: Consolidamento versante	
CPN 111 Lavori a regia	CHF 7'500.00
Lavori selvicolturali	CHF 59'600.00
Totale costi di costruzione	CHF 240'633.24
B2. Onorari e spese	Importo
Imprevisti (10%)	CHF 24'063.32
Progettazione e direzione lavori (20%)	CHF 48'126.65
Indennizzi terzi (area di cantiere zona funivia)	CHF 5'000.00
Dissodamento definitivo	CHF 3'500.00
Totale onorari e spese	CHF 80'689.97
Importo totale parte d'opera B (IVA esclusa)	CHF 321'323.21
IVA (8.1%)	CHF 26'027.18
Importo totale parte d'opera B (IVA inclusa)	CHF 347'350.39
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA PARTE D'OPERA B (IVA inclusa)	CHF 348'000.00

5. Conseguenze finanziarie

Conformemente ai disposti degli artt. 165, cpv.1 LOC, 174, cpv. 4 LOC e 17 RG FCC presentiamo la tabella che mostra l'impatto del credito richiesto in oggetto sulle finanze comunali.



Testo	Investimento netto*	Costo
Ammortamento LOC (2.5%) Interesse (0.72%) (Tasso interesse medio)	CHF 546'210* CHF 546'210	CHF 13'655 <u>CHF 3'933</u>
Totale finale		CHF 17'588

* Costo totale CHF 638'000 – quota parte allacciamento AP Serpiano: CHF 65'600 – quota parte sistema di pompaggio: CHF 26'190.

6. Progetto di decisione

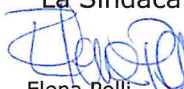
Sulla base di quanto esposto in questo messaggio municipale e restando a disposizione per qualsiasi informazioni che vi dovesse necessitare, invitiamo questo lodevole Consiglio comunale a voler

r i s o l v e r e :

1. È stanziato un credito di CHF 638'000.– per il risanamento e la messa in sicurezza della sorgente di Val di Nebbia e la predisposizione agli allacciamenti primari verso il Serpiano e verso l'Alpe di Brusino, secondo il progetto illustrato nel presente Messaggio.

2. Il credito richiesto nel presente Messaggio dovrà essere utilizzato entro il 31.12.2024.

Per il Municipio

La Sindaca

Elena Polli




Il Segretario

Andrea Stephani