



8 maggio 2023 (RM 1071/2023)

MM 8/2023 concernente il credito di CHF 1'060'000.— da destinare alle opere di ripristino del riale Valegia¹

1	Retrospectiva.....	2
2	Progetto definitivo per le opere di ripristino.....	2
3	Interventi previsti in priorità 1.....	4
3.1	Planimetria generale.....	4
3.2	Intervento B (manutenzione straordinaria).....	5
3.3	Intervento D (manutenzione straordinaria).....	6
3.4	Intervento E (manutenzione straordinaria).....	7
3.5	Intervento F.....	8
3.6	Intervento N.....	10
3.7	Intervento H.....	11
3.8	Intervento I.....	13
4	Preventivo e piano di finanziamento.....	14
4.1	Preventivo.....	14
4.2	Sussidi TI/CH.....	14
5	Conseguenze finanziarie.....	15
5.1	Cespiti.....	15
6	Conclusioni.....	15
6.1	Aspetti procedurali e formali.....	15
6.2	Attribuzione MM.....	15
6.3	Proposta di decisione.....	16
7	Abbreviazioni.....	17

¹ IOP.2020.07

Gentili Signore Consigliere comunali,
Egredi Signori Consiglieri comunali,

Vi sottoponiamo per esame e giudizio il credito di CHF 1'060'000.— da destinare alle opere di ripristino del riale Valegia.

1 Retrospectiva

Nel corso degli ultimi tre anni (soprattutto, ma non solo), a seguito di eventi meteorologici importanti, lungo il riale Valegia si sono verificate delle esondazioni con trasporto di materiale solido che hanno causato allagamenti e importanti danni a proprietà private e comunali.

A seguito di questi eventi e danni è stato allestito lo studio del piano delle zone di pericolo (PZP), consegnato nell'agosto 2021 e pubblicato in base alla LTPNat (Legge sui territori interessati da pericoli naturali – RL 701.510).

Successivamente il Consiglio di Stato ha proceduto all'adozione del PZP che è diventato parte integrante degli strumenti di pianificazione a livello comunale.

Sulla base delle criticità emerse dallo studio del PZP è stata elaborata una scelta degli interventi necessari di messa in sicurezza prioritari, per dare seguito ai quali il Municipio ha deliberato il mandato per la fase di progettazione definitiva allo Studio d'ingegneria Dazio Ivo (MM 20/2022²).

2 Progetto definitivo per le opere di ripristino

Nell'ambito della pianificazione degli interventi occorre procedere in fasi successive onde poter proporre delle soluzioni valide per l'aspetto tecnico, ecologico ed economico.

La manutenzione e le misure strutturali e pianificatorie devono essere in stretto rapporto tra loro per poter produrre il miglior risanamento.

Nella pianificazione dei provvedimenti di protezione si può procedere con misure sostanzialmente differenti:

misure passive: adattare l'uso attuale del terreno soggetto ai pericoli naturali riducendo così il potenziale dei danni;

misure attive: ridurre il pericolo attuale che incombe sull'uso del territorio con interventi presso la fonte dei pericoli o sul territorio minacciato, riducendo così il potenziale dei pericoli.

² <https://www.lavertezzo.ch/documenti-albo-comunale/messaggi-municipali/mm-2022>

Per il territorio del nostro Comune, nell'area lungo le sponde, misure passive di pianificazione non sono più possibili visto l'alto grado di urbanizzazione della zona. Di conseguenza la pianificazione globale è indirizzata su misure attive con un concetto di protezione che tenga conto di:

- un'adeguata manutenzione del corso d'acqua;
- la cura dei boschi protettivi;
- la sistemazione dei punti critici lungo il corso d'acqua;
- opere di protezione e interventi costruttivi.

Il progetto definitivo presentato dallo Studio d'ingegneria Dazio Ivo prevede unicamente l'adozione di misure atte ad impedire le esondazioni.

Gli interventi di manutenzione, segnatamente di pulizia dell'alveo, potranno eventualmente essere eseguiti nell'ambito degli interventi selvicolturali del bosco di protezione.

Le priorità d'intervento sono state scelte in base alle risultanze della carta delle intensità, rispettivamente della carta dei pericoli per la messa in sicurezza delle proprietà private, con un riguardo all'aspetto economico e a un rapporto costi-benefici sostenibile.

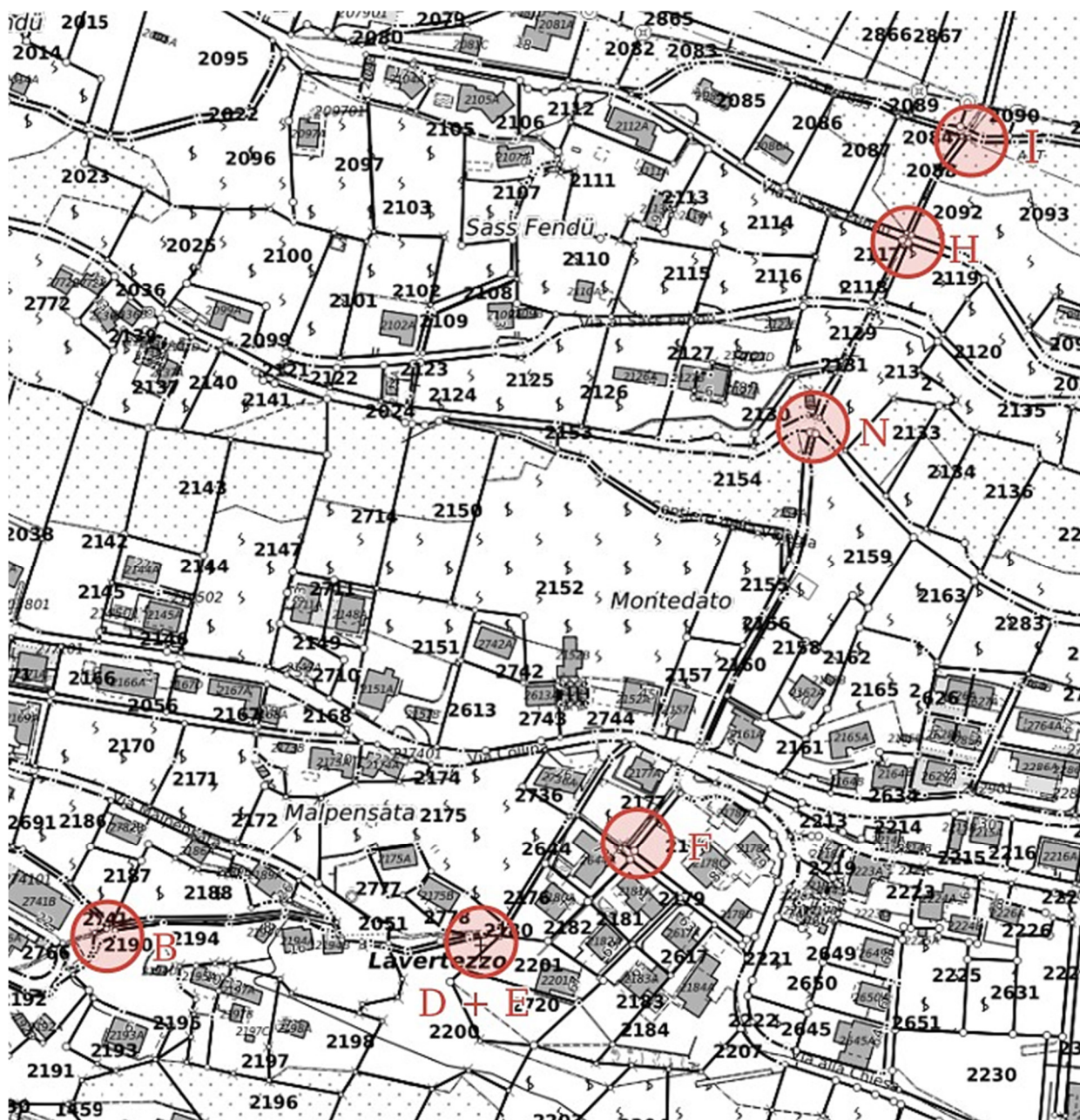
Gli interventi sono stati scelti con un ordine di priorità in base all'urgenza della loro esecuzione, come segue:

- priorità 1 (interventi urgenti);
- priorità 2 (esecuzione a medio termine);
- interventi non prioritari (da eseguire eventualmente con altre opere necessarie).

La richiesta di credito del presente MM riguarda esclusivamente gli interventi in priorità 1 (urgenti).

3 Interventi previsti in priorità 1

3.1 Planimetria generale



Ubicazioni degli interventi di priorità 1

3.2 Intervento B (manutenzione straordinaria)

Sotto i muri di sostegno del ponticello d'attraversamento della gradinata e sul fondo del riale si sono formate delle erosioni profonde che compromettono la stabilità delle sponde e del manufatto.

Il progetto propone la sottomurazione dei due muri di sostegno del ponticello, di una parte della gradinata, sponda destra e dello sbocco costituito da pietrame a secco attualmente instabile.

Il progetto prevede anche il rifacimento del fondo su pendenza regolare per eliminare le briglie di caduta che hanno formato in precedenza le erosioni. Sul fondo il pietrame sarà disposto con singole pietre di tanto in tanto sporgenti per rallentare la velocità di scorrimento delle acque.

Prima del ponticello in sponda sinistra e sulla scarpata sarà realizzata una deviazione del flusso con tronchi di larice o castagno protetti da un rilevato.

Questa deviazione è prevista perché più a monte già la portata HQ30 (evento trentennale) esce dalla sponda e di conseguenza, per evitare l'erosione sulla gradinata, viene immessa nuovamente nel canale. Ciò permette di risparmiare i costi dell'allargamento della sezione sull'intero tronco.



Int. B - Erosione fondo e sponde

3.3 Intervento D (manutenzione straordinaria)

Durante l'ultimo evento alluvionale in sponda sinistra subito a monte del ponticello si è prodotto un franamento e una profonda erosione della sponda che è stata protetta provvisoriamente con lamiera fissate per evitare il peggioramento della stabilità della scarpata.

Il progetto prevede il rifacimento della sponda sinistra per circa 6 m, il rifacimento del fondo con una pendenza regolare e l'eliminazione della briglia di caduta.



Int. D - Erosione in sponda sinistra

3.4 Intervento E (manutenzione straordinaria)

Nel corso dell'evento alluvionale dell'agosto 2020 si è prodotto uno scivolamento della scarpata che attualmente è in condizioni stabilità precaria. Il progetto prevede il rifacimento della sponda sinistra con allargamento della sezione, riempimento del solco eroso e formazione della nuova scarpata che sarà seminata.

Lungo questo tronco si propone anche il rifacimento del rivestimento di fondo con pietrame da cava, integrato con pietrame delle demolizioni se ritenuto idoneo.



Int. E - Franamento scarpata

3.5 Intervento F

In questo punto, situato a monte del canale interrato che attraversa le particelle 2644 e 2180 RFD, è indispensabile la costruzione di una camera di ritenuta del materiale solido. Questo per assicurare la massima efficienza del canale interrato che inizia in questo punto.

Il progetto propone la costruzione di una camera di ritenuta del materiale solido con volume di accumulo di ca. 20 m³. Si propone la costruzione di un manufatto in calcestruzzo armato formato da due vasche.

Quella a monte per il deposito del materiale e quella a valle per la raccolta delle acque con l'immissione nel canale interrato.

Le due vasche sono separate da una briglia, a fessure orizzontali strette, formata da profilati in acciaio fissati su un binario verticale ai lati. Ciò permette che esse siano smontate per poter accedere alla vuotatura della vasca di deposito dopo ogni evento che produce sedimenti.

L'apertura tra i profilati, che dipenderà molto della tipologia degli interventi che saranno realizzati più a monte, è prevista inizialmente a 100 mm che permetterebbe il passaggio di un grano massimo di circa 60 mm. Esso sarà poi sicuramente smaltito dal canale più a valle per depositarsi infine nella camera esistente ubicata subito a monte di Via Nasette.

Il fondo della vasca di raccolta delle acque sarà realizzato in selciato di pietrame con le pendenze rivolte verso l'imbocco del canale interrato.

Per la vasca di deposito il fondo sarà rivestito con piattoni in pietrame a forma irregolare, posati a secco.

Il canale d'immissione delle acque del riale sarà raccordato all'esistente e il fondo sarà rivestito con blocchi da cava irregolari posati a massiciata e a secco.

All'uscita della camera il raccordo sul canale esistente formato da tubi di cemento diametro 800 mm è previsto con un tubo di vetroresina con rivestimento anticorrosivo diametro 900 mm e con un pozzetto di collegamento.

Per garantire le misure di sicurezza la camera sarà chiusa sui tre lati da una cinta di rete metallica.



Int. F - Imbocco del canale

Il canale interrato esistente, costituito da tubi in cemento armato con pendenze variabili, è stato ispezionato con telecamera. Sulla base di quest'ispezione si è constatato che lo stato dei tubi è buono anche se vi sono dei cambiamenti di pendenza, ma poche rotture.



Int. F - Stato del canale interrato

La portata del canale interrato per HQ 100 (evento centenario) è sufficiente con una riserva idrica di ca. il 13%. Non si ritiene necessario intervenire come opera prioritaria. La camera di ritenuta prevista all'inizio del canale trattiene il materiale solido trasportato, assicurando l'immissione della totalità delle acque nel canale.

3.6 Intervento N

L'attraversamento stradale, e anche in parte la scarpata, è costituito da un tubo di cemento diametro m 1.00 con una capacità di smaltimento parecchio superiore alla portata di dimensionamento HQ 100. Nel periodo di precipitazioni intense e con l'aumento della portata, la cascata devia verso la sponda destra ed è in questo punto che esonda (vedi fotografia). Nel PZP è indicata lungo la strada una zona di pericolo medio.

Il progetto propone l'innalzamento del muro di contenimento della vasca di imbocco, in particolare modo con un prolungamento in sponda destra per contenere l'esondazione.

Il progetto prevede inoltre la chiusura dell'apertura nel muro di contenimento per lo scarico della cunetta di raccolta delle acque stradali.

Questo scarico sarà raccolto da un pozzetto stradale costruito con un tubo di cemento diametro cm 80, altezza cm 150, con apertura di immissione delle acque verso la cunetta, e un volume di deposito e decantazione.

L'altezza dei muri di contenimento della vasca dovrebbe permettere ancora la vuotatura con un mezzo di scavo nel caso in cui si formano dei depositi di materiale solido.



Int. N - Situazione attuale all'imbocco del canale interrato

3.7 Intervento H

La costruzione della camera di ritenuta al punto H pone diversi problemi di ordine costruttivo e soprattutto per i trasporti nella fase esecutiva e non da ultimo di manutenzione. Il costo di realizzazione è anche parecchio elevato.

Sembra comunque che per un intervento sollecito ed efficace la realizzazione della camera nel punto H sia più che necessaria.

La camera è stata progettata a livello di progetto definitivo, considerandola interamente in roccia. Sono state valutate alcune varianti di posizionamento nel versante ma le difficoltà non variano di molto perché lo scarico deve rimanere dove è attualmente per poter poi scaricare nell'alveo a valle. Ciò implica la costruzione di canali di raccordo che non cambiano di molto da una variante all'altra, le difficoltà sono sia costruttive che di costi.

Il progetto prevede la costruzione di una vaschetta di raccolta delle acque separata da una prima vasca di ritenuta mediante una griglia a fessure orizzontali, costituita da profilati in acciaio inseriti su binari laterali e smontabili. Ciò permetterà l'accesso per eseguire la vuotatura in caso di sedimentazioni dopo eventi particolari.

Una seconda vasca è proposta a monte della prima e separata pure da una griglia a fessure orizzontali.

Questa vasca, proposta inizialmente con spazi tra i profilati di 300 mm dovrebbe trattenere il materiale più grossolano e il legname. Dalla griglia dovrebbe poter passare un grano massimo di circa 200 mm.

La vasca più a valle, realizzata con la medesima tipologia di griglia ma con apertura tra i profilati di 200 mm dovrebbe poter trattenere un grano fino a circa 120/130 mm che sarebbe poi raccolto e depositato alla vasca di ritenuta al punto F.

Siccome il manufatto è considerato interamente in roccia non sono previsti rivestimenti delle pareti che rimarrebbero allo stato naturale.

Viste le caratteristiche del versante si può ritenere che la roccia possa essere anche in parte fessurata e di conseguenza sono stati previsti alcuni ancoraggi passivi per l'eventuale messa in sicurezza della superficie rocciosa.

Sarà necessario eseguire un canale di raccordo con deviazione a monte per l'immissione delle acque nella vasca, è previsto a sezione trapezoidale con pietrame squadrato su sottofondo di calcestruzzo. La camera a monte avrà un volume di deposito di ca. 60 m³, quella inferiore di ca. 40 m³ per un totale di 100 m³.

All'uscita dalla camera sarà necessario realizzare anche un canale per la raccolta delle acque verso l'attraversamento stradale situato lungo l'alveo attuale e dove deve rimanere.

Quest'ultimo ora costituito da tubi di cemento diametro mm 600 sarà sostituito con un nuovo tubo in vetroresina rinforzato internamente contro l'erosione dal diametro di mm 800.

Per rispettare le misure di sicurezza lungo il bordo superiore delle vasche è prevista la costruzione di un bauletto di coronamento in calcestruzzo con la posa di una cinta di rete metallica.

Nella parete della vasca di raccolta verso la strada, come anche per le griglie di trattenuta, è prevista un'apertura di 3.00 m per poter accedere alla vuotatura. Verso la strada questa apertura sarà chiusa con una protezione in travetti di legno smontabili.

Allo sbocco verso la scarpata stradale e per assicurare il canale da erosioni, sarà necessario costruire un nuovo muro di sostegno della strada per circa 3.00 m di lunghezza, esecuzione in pietrame.



Int. H - Situazione del versante nel luogo previsto per la costruzione della camera da 100 m³

3.8 Intervento I

In questo punto il sentiero Peròss attraversa il riale con un ponticello in legno che è da ostacolo soprattutto per la colata detritica e il trasporto di legname.

A monte del ponticello la sponda destra è particolarmente bassa e si verifica un'esondazione lungo il sentiero che poi scende fino a raggiungere i primi edifici su Via Sasso Fenduto.

Il progetto prevede la formazione di un guado in modo tale da eliminare il ponticello. Il rinforzo della sponda destra con una muratura in pietrame squadrato o pietrame del posto se ritenuto idoneo. Il guado è dimensionato per una portata della colata di 6.5 m³/s corrispondente alla portata specifica per una colata di 100/120 m³, secondo il metodo empirico di Rickenmann basato su dati statistici delle colate.

Per l'attraversamento pedonale del guado è prevista la realizzazione di alcuni gradini rientranti nella sponda per evitare l'eventuale incastro soprattutto del legname trasportato.

Sul fondo è previsto il camminamento su blocchi di pietrame leggermente rialzati per facilitare l'attraversamento pedonale sull'asciutto nel caso di normale regime del riale.



Int. I - Situazione attuale attraversamento

4 Preventivo e piano di finanziamento

4.1 Preventivo

Descrizione delle opere	Interventi priorità 1	Manutenzioni straordinarie
	CHF IVA inclusa	CHF IVA inclusa
A Opere da impresario costruttore	624'291.70	159'000.75
B Opere da forestale	11'071.55	0.00
C Opere di pavimentazione stradale	7'862.10	0.00
D Opere da metalcostruttore	22'870.10	0.00
E Acquisizione dei fondi e dei diritti	12'924.00	7'539.00
F Costi secondari e transitori	19'924.50	323.10
G Onorario complessivo	165'965.70	25'514.15
G.1 Progettazione Pdef - MM 20/2022	80'000.00	
G.2 Fase esecutiva	85'965.70	
H Riserva per imprevisti e arrotondamenti	65'090.35	17'623.00
Costi totali preventivo per opera	850'000.00	210'000.00
Importo totale preventivo IVA inclusa	1'060'000.00	
Importo soggetto a sussidio TI/CH e LCM (+ pto G.1)		1'140'000.00

4.2 Sussidi TI/CH

Il progetto sopra descritto beneficerà dei sussidi cantonali e federali del 60%.

	Volume lavoro in CHF	Sussidio in CHF
	1'140'000	60% 684'000
Totale	1'140'000	684'000

Oltre ai sussidi il Comune ha l'obbligo di prelevare dei contributi secondo la Legge sui contributi di miglioria (LCM - RL 703.100).

Essendo tale opera classificata come urbanizzazione particolare, la quota a carico dei proprietari non può essere inferiore al 70% (ex art. 7 LCM).

Il Municipio propone di applicare l'aliquota del 80% in quanto la manutenzione, come pure la vuotatura delle vasche di contenimento, sarà completamente a carico del Comune e non sussidiabile.

	CHF
Totale investimento	1'140'000
Sussidi cantonali e federali	684'000
Totale investimento al netto dei sussidi	456'000
Contributi dei proprietari ex art. 7 LCM	80.00%
Totale a carico del Comune	364'800
	91'200

5 Conseguenze finanziarie

A seguito delle modifiche che sono state apportate alla LOC, del 1. gennaio 2009 i messaggi municipali per le spese d'investimento devono contenere le indicazioni sulle conseguenze finanziarie, qualora le stesse comportino una spesa netta superiore al 10% del gettito di imposta cantonale del Comune o a CHF 1'000'000.00³.

Constatato che l'ultimo gettito d'imposta cantonale del Comune accertato è il 2019 e che lo stesso ammonta a CHF 2'677'527.00, ne consegue che le stesse sono da elaborare.

	2024	2025	2026	2027	Totale
Investimento lordo genio civile	91'200				91'200
	91'200				91'200
Interessi annui 0.00%	0	0	0	0	0
Tasso d'ammortamento sistemazione corsi d'acqua e laghi, manufatti beton o pietra %	2.00%	2.00%	2.00%	2.00%	
Ammortamenti annui	0	1'824	1'824	1'824	5'472

5.1 Cespiti

Il presente investimento è inserito nel seguente cespite:

- 1402.000.003 (conto bilancio 1402.000), CHF 1'060'000.—.

6 Conclusioni

6.1 Aspetti procedurali e formali

Puntualizziamo che tale procedura è retta dall'art. 13 let. e) LOC.

6.2 Attribuzione MM

Richiamati gli art. 10 RALOC e 45 e 48 ROC, si attribuiscono

***alla Commissione della gestione e
alla Commissione edilizia e opere pubbliche***

l'esame del seguente MM.

Le Commissioni potranno prendere visione dell'intera documentazione al fine di formulare il necessario rapporto all'indirizzo del Consiglio Comunale (art. 71 e 105 LOC).

Rammentiamo tuttavia che i lavori commissionali e dei singoli membri sono vincolati all'obbligo di discrezione e riserbo in ossequio alle disposizioni della LOC (in particolare l'art. 104).

³ Art. 164b LOC e 15 RgfLOC

Pertanto si invita a voler esaminare ed allestire, per iscritto, i rapporti commissionali, i quali dovranno essere depositati, presso la Cancelleria comunale, almeno sette giorni prima della seduta del Consiglio comunale.

La domanda per l'ottenimento della documentazione o della presenza del Capo dicastero ci dovrà pervenire in forma scritta almeno 7 giorni prima della data dei lavori commissionali.


6.3 Proposta di decisione

Visto quanto sopra esposto, richiamati gli art. 13 let. e) e cpv 3 LOC, vi invitiamo a voler approvare:

1. 1.1 il credito CHF 1'060'000.— da destinare alle opere di ripristino del riale Valegia;
- 1.2 l'attribuzione del cespite secondo il capitolo 5.1;
2. 2.1 la quota a carico dei proprietari per l'urbanizzazione particolare è fissata al 80% della spesa determinante;
- 2.2 la delega al Municipio concernente l'iter procedurale del prospetto dei contributi, ex art. 11 e ss L. sui contributi di miglioria;
3. 3.1 l'iscrizione a Registro fondiario definitivo delle servitù prediali ai sensi del CCS;
4. 4.1 il credito di cui al punto 1. del dispositivo di risoluzione decadrà entro 2 anni dall'ultima possibilità di ricorso.

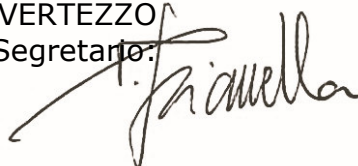
PER IL MUNICIPIO DI LAVERTEZZO

La Sindaca:



T. Bettazza

Il Segretario:



D. Gianella

7 Abbreviazioni

art.	articolo/articoli.
CHF	franchi svizzeri.
cpv	capoverso.
LCPubb	Legge sulle commesse pubbliche.
let.	lettera.
LOC	Legge organica comunale.
LPi	Legge sulla perequazione finanziaria.
MM	messaggio municipale.
n.	numero/i.
PZP	Piano zone pericolose.
RALOC	Regolamento d'applicazione della legge organica comunale.
RgfLOC	Regolamento sulla gestione finanziaria e sulla contabilità dei Comuni.
RM	risoluzione municipale.
SEL	Sezione enti locali.