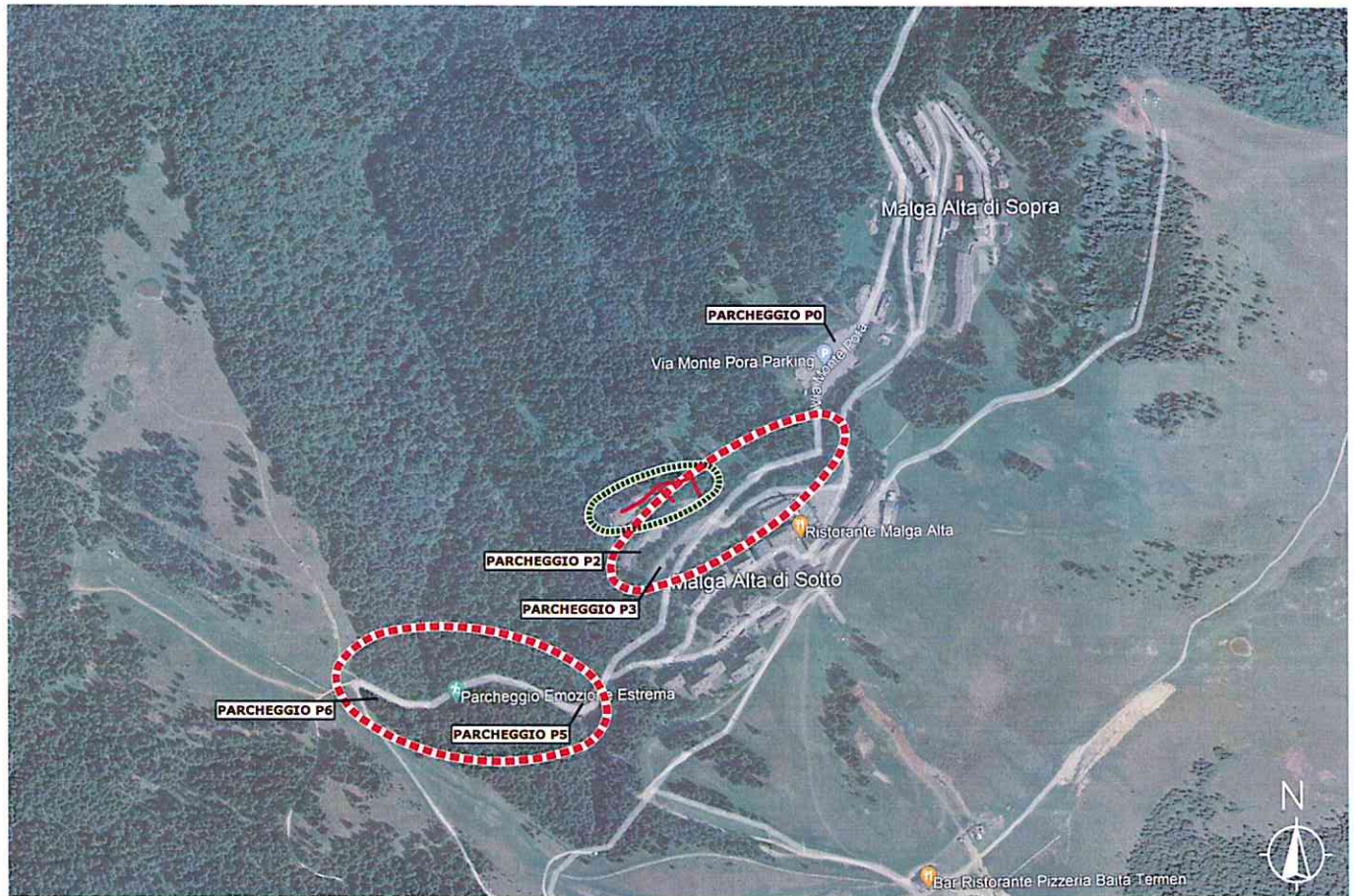




COMUNE DI CASTIONE  
DELLA PRESOLANA



**ALLEGATO 1**

Provincia di Bergamo	data <b>08-08-2022</b>
Comune di CASTIONE DELLA PRESOLANA	aggiornamenti
<b>MESSA IN SICUREZZA AREE DI SOSTA E STRADE IN LOC. PORA - CUP C59J20000500002 - Cig assegnato all'affido: 8789487221</b>	archivio n° <b>1376A/22</b>
	scala
PROGETTO ESECUTIVO	tavola
RELAZIONE TECNICO - ECONOMICA	firma 
<i>Studio Tecnico Drr. Ingg. Gherardo, Umberto e Antonio NORIS</i> Via Damiano Chiesa, 20 - 24128 Bergamo - Tel. e fax : 035 25.70.58 - E-mail: studionoris@libero.it	





## **COMUNE DI CASTIONE DELLA PRESOLANA**

- Provincia di Bergamo -

\*\*\*\*\*

MESSA IN SICUREZZA AREE DI SOSTA E STRADE  
IN LOC. PORA - CUP C59J20000500002 -  
Cig assegnato all'affido: 8789487221

\*\*\*\*\*

### **PROGETTO ESECUTIVO**

#### **RELAZIONE TECNICA**

#### **I. Premesse**

Il Comune di Castione della Presolana , riprendendo un progetto predisposto per la fasi preliminare dalla stessa Amministrazione Comunale di Castione della Presolana (Bg) con un Documento di Fattibilità delle alternative progettuali a firma Geom. Gianpietro Bertoli, intende realizzare, nel quadro degli interventi per il corrente anno l'intervento in epigrafe relativo alla "*Messa in sicurezza aree di sosta e strade in località Pora*" ed a tal fine ha conferito incarico al sottoscritto Dott. Ing. Umberto Noris con studio in Bergamo - Via Damiano Chiesa 20 tel + fax 035 25.70.58 e-mail studionoris@libero.it, iscritto all'Albo degli Ingegneri di Bergamo al n. 1653 - per la redazione del Progetto Definitivo ed Esecutivo.

#### **II. Inquadramento geografico e storico**

La località Monte Pora è sita in Comune di Castione della Presolana in Provincia di Bergamo con confini contermini verso Est con il Comune di Angolo Terme in provincia di Brescia; è ubicata, a livello base (arrivo nella località) a circa 1450 metri sul livello del mare.

La parte edificata è sorta per lo più negli anni '70 del secolo scorso per la

valorizzazione del sito a fini turistici, specie quello relativo al comparto sciistico noto da sempre non solo nella provincia di Bergamo ma con tanti appassionati che giungono da altre province lombarde, Milano *in primis*; le potenzialità del sito hanno trovato concreto riscontro sia per la conformazione morfologica del terreno particolarmente indicata alla pratica dello sci Alpino (discesa) a servizio della quale vi sono alcuni impianti di risalita gestiti attualmente alla Società I.R.T.A. s.r.l., sia per la significativa posizione geografico - panoramica che vede verso Nord l'affaccio sull'alta Valle Camonica con il gruppo dell'Adamello, verso Sud Est il lago d'Iseo, verso Ovest il gruppo del massiccio della Presolana e verso sud la piana che porta sino a Milano, in una invidiabile posizione quindi, e sia per l'importante bacino di edificato delle località Castione - Bratto - Dorga oltre ai comuni limitrofi dell'altipiano di Clusone con numerose seconde case che rendono alla stazione di grande interesse, specie nelle giornate invernali più soleggiate; la località vede anche una discreta presenza nel periodo estivo, specie ne mese di agosto, ma le proprie potenzialità vengono messe in atto, si ribadisce, soprattutto nel periodo invernale.

Alla località Monte Pora si accede unicamente da strada che sale per circa 7 km derivando dalla frazione Dorga, attraversando nel parte superiore - appena prima di giungere nella località - per un breve tratto anche il territorio del Comune di Angolo Terme (Bs) in località Vareno, e che raggiunge appunto la località di grande interesse turistico specie, si ribadisce, nei periodi invernali per la pratica sciistica (sia sci Alpino che di fondo, questo in località Magnolini); l'afflusso turistico è tale da richiedere, da sempre, la necessità di parcheggi che si rendono necessari anche per evitare le forme improprie di sosta che attualmente vengono utilizzate dai frequentatori della stazione sciistica per parcheggiare i propri veicoli.

Oltre quindi a dare risposta a dette esigenze di aree di sosta, parallelamente si rendono necessarie opere di messa in sicurezza atteso che di fatto le strutture viarie sono, di fatto, quelle originarie (eseguite quindi circa 50 anni fa) senza che nel frattempo vi sia stato modo di provvedere ai necessari interventi di manutenzione straordinaria, evidenziandosi come, oltretutto, in più zone manchino anche le barriere di protezione (guard-rail), condizione questa che ovviamente deve essere sanata ai fini della sicurezza stradale

### **III. I contenuti del Documento di Fattibilità delle alternative progettuali**

Il progetto in questione nella sua proposizione originaria nasceva dalla necessità di eseguire **interventi su n°5 Aree** e, nel dettaglio, finalizzati a:

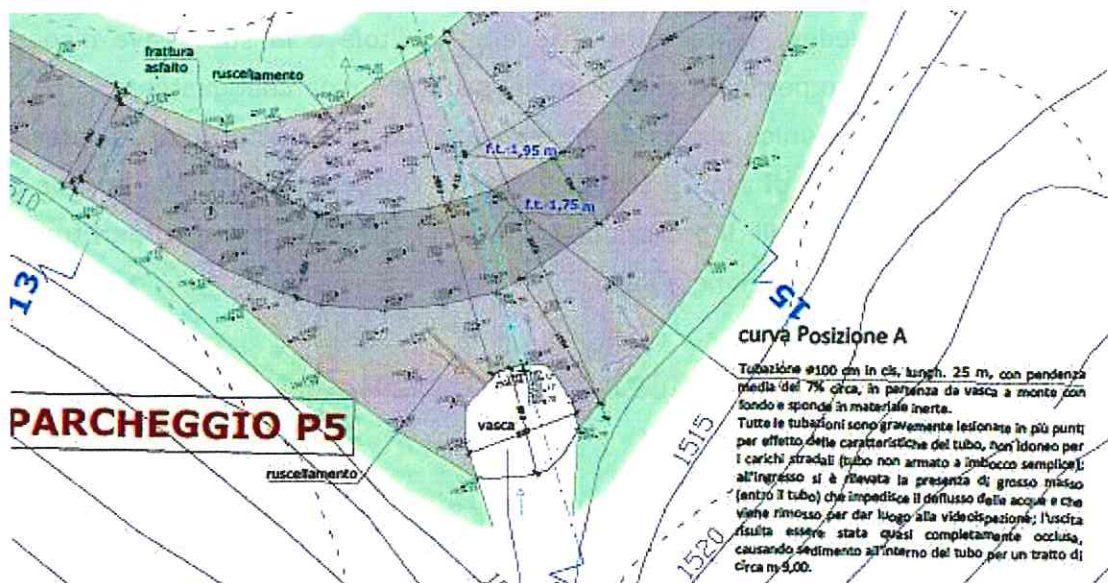
- 1) **rifacimento di pavimentazioni bituminose** esistenti **sull'Area 1**, ossia l'esistente parcheggio (P0) antistante la partenza della seggiovia quadriposto, ove era previsto il rifacimento del solo tappeto di usura previa fresatura, e **sull'Area 4** sulla Via Valzelli - sul tratto dalla intersezione con la Via Pian del Termen con il relativo parcheggio P5 salendo a monte sino alla esistente sbarra di chiusura con il relativo parcheggio P6, ove viceversa era previsto il rifacimento dell'intero pacchetto stradale unitamente alla posa delle barriere stradali sul lato di valle; sulla Via Valzelli la raccolta delle acque era prevista con canaletta e cessione a tratti verso valle tramite embrici, mentre sul parcheggio P0 vi è da sempre sistema di raccolta che conferisce a vallecola e il sistema di raccolta non dà segnali di insufficienza
- 2) **sull'Area 2, rifacimento di muri esistenti** sul tratto della stessa Via Valzelli dalla intersezione con la Via Cima Pora scendendo sino alla curva dove lo stesso ha termine, con **realizzazione dei nuovi muri in arretramento** e ciò al fine di ottenere nuovi posti auto;
- 3) **Area 3: asfaltatura dei due parcheggi esistenti** (P2 e P3) con fondo attualmente in materiale arido e privi di barriere stradali sul lato di valle, provvedendosi nel contempo alla raccolta delle acque meteoriche delle quali se ne prevedeva la raccolta attraverso caditoie e la successiva dispersione tramite pozzo perdente al di sotto del sedime dei parcheggi stessi;
- 4) **Area 5:** sull'unica strada di accesso alla località Monte Pora era prevista la **risagomatura di alcuni tratti di strada deformati** oltre alla posa in opera di barriere stradali di protezione (guard-rail) su detto tratto ed altri tratti vari, pure privi di protezione a valle.

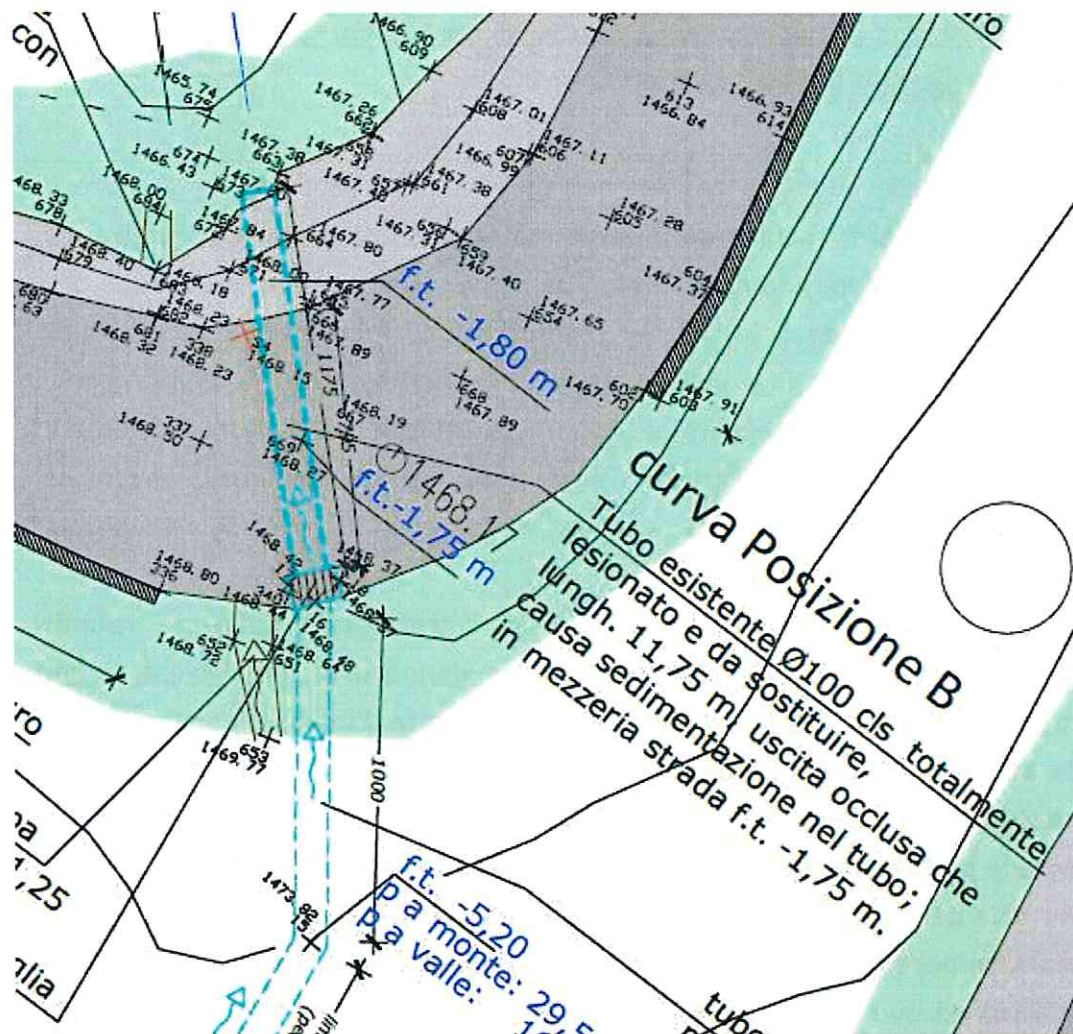
### **IV. Le attività di rilevamento ed accertamenti in sito preliminarmente eseguiti**

A seguito dell'incarico conferito, nel corso dei numerosi accessi eseguiti nell'anno 2021 dallo scrivente unitamente al R.U.P. Geom. Gianpietro Bertoli ed al Geologo incaricato Dott. Paolo Locatelli si accertava che, rispetto alle originarie

valutazioni, per effetto dei violenti eventi meteorici che hanno caratterizzato l'estate dell'anno in questione, risultavano evidenti fenomeni di ruscellamento a valle che, da un lato, hanno causato fenomeni di degrado ulteriore della pavimentazione bituminosa e del substrato del tratto alto di Via Valzelli (Area 4 di intervento), e dall'altro hanno richiesto un controllo a titolo generale della situazione complessiva del comparto stante le evidenze riscontrate sul terreno e che hanno necessitato di porre grande attenzione a detta problematica.

Si è pertanto proceduto, da un lato, ad un puntuale rilevamento di dette zone di ruscellamento (che vengono dettagliatamente proposte negli elaborati grafici che corredano il presente progetto) e dall'altro, attraverso una serie di indagini sul campo fatte in costante contatto con il succitato Geologo e con il supporto anche di saggi eseguiti tramite Ditta Geodrill specializzata all'uopo incaricata, ad esplorare sia i substrati degli esistenti parcheggi che le possibilità di conferimento delle acque meteoriche per i tratti di interesse; contestualmente venivano del pari eseguite indagini video ispettive degli esistenti sistemi di scarico che interessano a vario titolo i tratti stradali in questione, rilevandosi di fatto una situazione deficitaria di integrità fisica dei manufatti in questione, tutti ubicati al di sotto della sede stradale, comportanti anche rischi di natura sia dal punto di vista idraulico che di cedimenti della sede stradale, e per il cui dettaglio si rinvia all'allegato 1.b di progetto - "Indagini video ispettive - Report dello Stato di fatto"; tra gli altri si evidenziano come integralmente lesionate le tubazioni in cemento  $\varnothing 100$  cm che attraversano a squadro la sede stradale sia in corrispondenza del Park P5 - posizione A - che della curva in posizione B tra il Park P0 e accesso Park P2.





Il focus del progetto si è quindi necessariamente spostato da opere inizialmente di tipo quasi esclusivamente stradale ad opere che tenessero in debito conto anche di contenuti di natura da un lato di idraulica e dall'altro di ingegneria naturalistica che, pur nel rispetto dell'originario indirizzo, si rivolgono anche a necessarie ed indispensabili soluzioni di raccolta e conferimento a vallecole esistenti delle acque meteoriche e ciò al fine di non innescare potenziali rischi di instabilità delle ripe in questione.

Va da sé che, dovendosi mantenere i limiti dell'importo complessivo di progetto entro il limite originario, si siano dovute rivedere le iniziali previsioni delle varie aree d'intervento anche in ragione delle prioritarie necessità emerse; di seguito si entra nel dettaglio delle modificate previsioni progettuali nel rispetto dell'importo complessivo finanziabile.

## **V. Le scelte di progetto fatte in sede di progetto definitivo e loro confronto con le previsioni iniziali**

Sulla scorta delle suddette considerazioni, si è provveduto ad aggiornare le previsioni fatte in sede di documento di fattibilità originaria e pertanto, rispetto agli originali intendimenti e con riferimento agli stessi, il presente progetto prevede:

- 1) relativamente **all'Area 1**, ai fine di reperire i fondi per la realizzazione delle opere idrauliche e di ingegneria naturalistica anticipati, si è deciso per il **Parcheggio P0** di soprassedere al rifacimento del tappeto di usura esistente in quanto lo stesso non mostra ad oggi gravi *deficit* funzionali rinviandosi l'intervento a data successiva o eventualmente a somme da recuperarsi nell'ambito del ribasso d'asta;
- 2) per quanto riguarda viceversa **l'area 4** ossia il **tratto alto della via Valzelli** che si è rilevato essere stato profondamente danneggiato dai violenti eventi meteorici dell'estate 2021 e quindi se ne **necessita l'integrale rifacimento della struttura viaria**, compresa anche la **risagomatura della intera sede stradale** atteso che alcune zone verso valle denunciano segni di abbassamento; si procede pertanto ad una risagomatura della stessa sede stradale sulla sezione trasversale per fa sì che le acque meteoriche siano avviate a monte del sedime stradale (impedendo quindi lo scarico verso valle che potrebbe essere causa di instabilità) ed ove dette acque vengono raccolte entro "cunetta alla francese" che si sviluppa per l'intera percorrenza stradale con interposte, ogni circa 20 metri, caditoie stradali in ghisa che a loro volta recapitano le acque entro tubazione in PVC SN8 di diametro variabile partendo dall'inizio mm 200 per proseguire mm 250 ed infine con diametro  $\varnothing 315$  mm; dette acque vengono conferite nella vasca naturale già presente (si veda foto) e che nel presente progetto viene razionalizzata proponendosene una

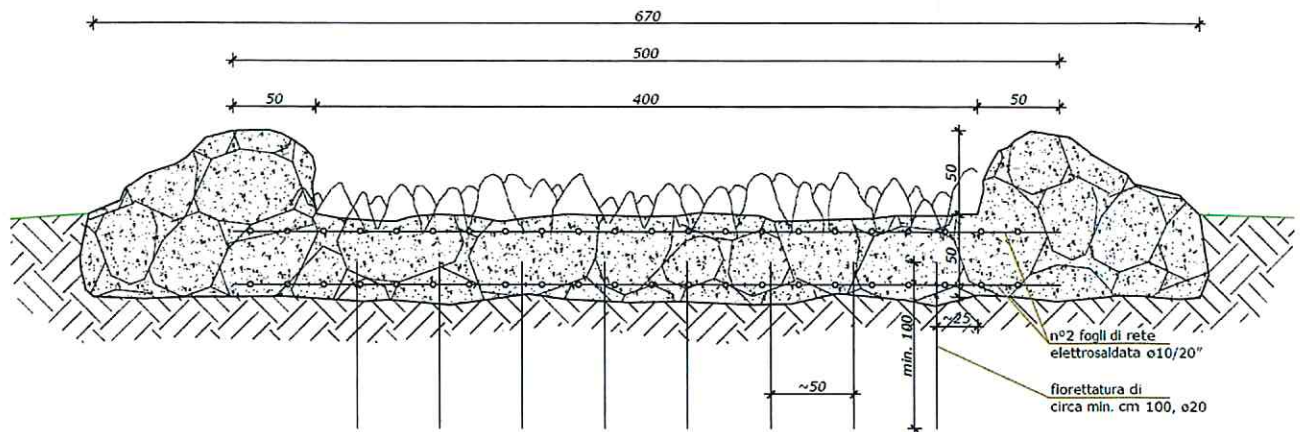




rivisitazione eseguita in cemento armato in opera; detta vasca risulta in testa all'attraversamento in corrispondenza della posizione A del parcheggio P5; le opere sono completate dalla posa di barriera stradale (guard-rail) sul lato verso valle, ora non presente, con la precisazione che l'attuale sede asfaltata viene ampliata, sia in lunghezza a monte sino al limite della esistente sbarra di chiusura per una maggiore lunghezza di circa mt.38,00, sia in larghezza per consentire, nel tratto di monte, la razionalizzazione dei parcheggi (P6), e per quanto riguarda il restante sedime per consentire appunto la corretta raccolta delle acque all'interno della "cunetta alla francese" prevista;

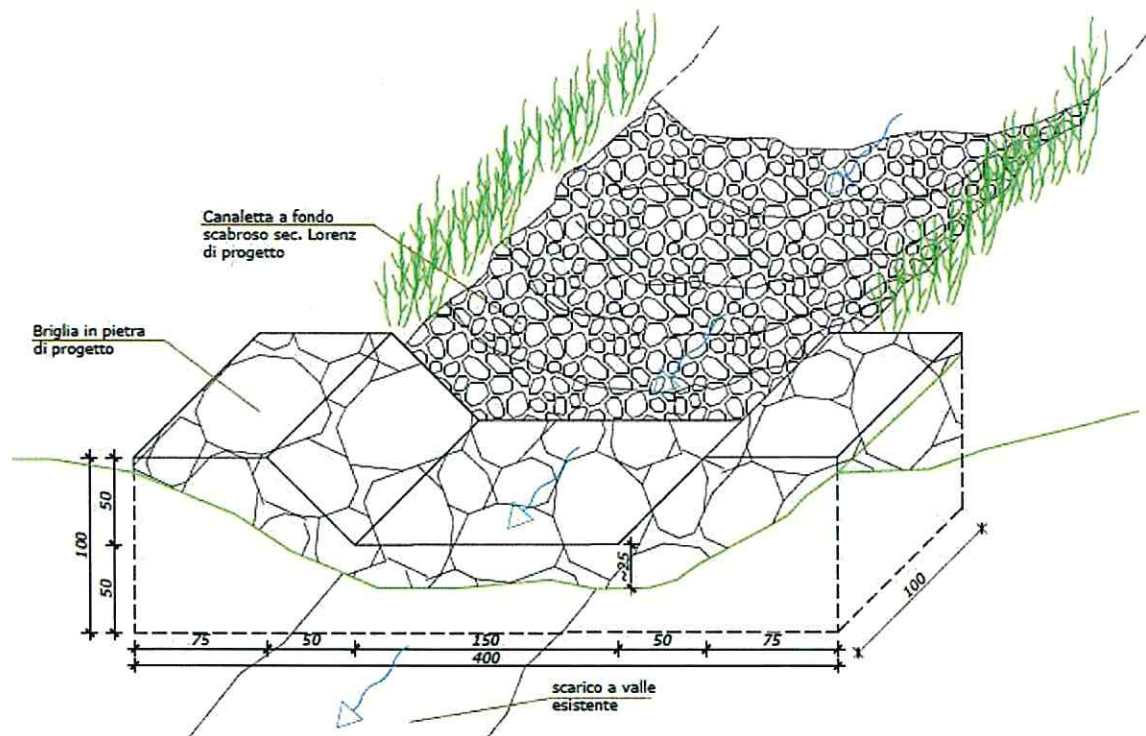
- 3) **per l'Area 2, la non esecuzione di rifacimento di muri esistenti:** si è accertato che, in relazione al profilo della scarpata del terreno a monte, l'arretramento del muro attuale (previsto di circa 3 metri) avrebbe comportato la realizzazione di muri di consistenza nettamente superiore a quella originariamente prevista e con altezze sino a m 3,50; non essendovi sufficiente disponibilità economica si è deciso di soprassedere alla loro realizzazione anche in relazione al fatto che il numero di posti auto che si sarebbero tenuti non avrebbe avuto una effettiva logica nel rapporto costi / benefici e dovendosi comunque, si ribadisce, prioritariamente ai fini della sicurezza liberare risorse per la realizzazione delle già indicate opere idrauliche e di ingegneria naturalistica;
- 4) **per l'Area 3 :** viene confermata la asfaltatura dei **due parcheggi P2 e P3** esistenti però, rispetto alla soluzione iniziale che prevedeva sostanzialmente di realizzare i soli strati bituminosi direttamente sul sedime esistente previa preparazione del piano di posa, si è verificato che il sottofondo, pur avendo buoni requisiti ai fini della fondazione stradale, necessita per entrambi i parcheggi di una integrale risagomatura per la definizione delle livellette stradali, sia in senso longitudinale che trasversale, necessitandosi quindi opere di sterro e riporto (questo purtroppo parziale) per i cui dettagli si rinvia all'allegato A alla presente; si è pertanto provveduto alle relative previsioni progettuali con la determinazione dei rispettivi costi, che superano quelli previsti originariamente anche per effetto delle opere necessarie per quanto riguarda la raccolta delle acque meteoriche; per queste ultime si adotta la soluzione già indicata al punto 2 per la parte alta di via Valzelli, ovverossia viene prevista una "cunetta alla francese" con interposte sullo sviluppo lineare ogni 20 mt circa caditoie in ghisa, a loro volta sempre collegate a tubazioni in PVC; relativamente allo smaltimento di dette acque meteoriche, l'iniziale previsione di provvedere

acciò tramite pozzi perdenti ubicati al di sotto del sedime dei due parcheggi, non ha trovato conforto negli esiti delle prove geologiche, e ciò non tanto per la capacità di smaltire le acque da parte del terreno circostante (specifiche prove sono state all'uopo eseguite), quando piuttosto derivanti dal rischio che la dispersione nel sub strato di dette acque potesse essere causa del potenziale scivolamento del corpo degli stessi parcheggi; questi, infatti, sono risultati essere stati realizzati per effetto di importanti ricariche antropiche (alte sino a circa mt.10,00 ed oltre) risalenti presumibilmente a circa 50 anni fa e realizzate con il materiale di risulta degli scavi eseguiti in occasione delle edificazioni oggi esistenti; entrando nel dettaglio, per quanto riguarda il **parcheggio P3** le acque meteoriche raccolte dal sistema *cunetta – caditoie - tubi* vengono portate sino alla sede viaria di via Valzelli ove si collega con l'altra tubazione in PVC nella quale vengono conferite le acque stradali raccolte da due nuovi grigliani a tutta larghezza che vengono posati per impedire che le acque in arrivo dal comparto a monte (sia dalla stessa Via Valzelli che dalla Via Cima Pora) producano danni alle ripe stradali; da detta intersezione la tubazione in PVC  $\varnothing 315$  mm prosegue sino a successiva **tubazione interrata in gres  $\varnothing 400$  mm** che parte dall'accesso a monte del parcheggio P2 sino a raggiungere la curva posizionata tra il parcheggio P0 e Park P2 nella posizione B per scaricare nella Valletta esistente – **Scarico 3 di progetto** – che prevede la realizzazione di uno scivolo di dispersione di energia cinetica delle acque meteoriche appunto; per quanto riguarda il **parcheggio P2**, per la parte ovest viene prevista la raccolta delle acque meteoriche sempre tramite *cunetta – caditoie - tubi* (su ambo i lati in questo caso) che però questa volta recapita nello **Scarico 1**, mentre per quanto riguarda la parte est relativa all'accesso e la restante porzione del parcheggio recapitano entro grigliano che si collega allo **Scarico 2**; per questi due scarichi vengono utilizzate vallecole esistenti che vengono a tal fine razionalizzate a mezzo di **opere di ingegneria naturalistica con l'esecuzione di canale tipo Lorenz** recanti al termine una piccola briglietta realizzata in pietrame reperito in loco, il tutto al fine di rallentare l'energia cinetica dell'acqua; si rinvia alle rappresentazioni grafiche che identificano le due tipologie di interventi di ingegneria idraulica e naturalistica previste.



**SEZIONE scivolo per dissipazione energia acque meteoriche SCARICO 3 - PROGETTO (1:20)**

Formazione in opera di Scivolo per dissipazione energia acque meteoriche a valle uscita tubazione con formazione di scavo, getto in cls XF4 spess. cm.50 previa fiorettatura con tondini  $\varnothing 20$  mm - interasse cm 50 sulle due direzioni - ancorati almeno cm.100 nel terreno e fissati con chimico, n°2 fogli di rete elettrosaldata  $\varnothing 10/20''$ , pietrame scelto in sito o conferito in cantiere per creare elementi di dissipazione di energia, formazione di sponde laterali, aventi soprizzo di cm 50 rispetto al piano di scorrimento, realizzate con pietrame in sito legato con malta cementizia; in opera tutto compreso.



**PROSPETTO ASSONOMETRICO briglia con canaletta a fondo scabroso sec. Lorenz - PROGETTO (1:20)**

**5) Area 5:** le opere previste vengono, per limiti di finanziamento in ragione delle opere di ingegneria idraulica e naturalistica appena descritte, vengono per il momento sospese e si ritiene di poter procedere alla loro realizzazione ove vi fosse ragionevole spazio a seguito di ribasso d'asta in sede di gara d'appalto.

Riepilogando, tra le opere non previste dalla originaria preliminare valutazione, gli interventi di ingegneria idraulica e naturalistica che si rendono ora necessari sono:

- a) la esecuzione degli **Scarichi 1 e 2**, per la cui realizzazione si rende necessaria anche la **esecuzione di tracciolino** con **provvisoria** modifica del profilo di versante che verrà successivamente **immediatamente ripristinato** appena realizzate le opere; al termine delle rispettive vallecole, alla intersezione con il sentiero che conduce al Depuratore, sono previsti due selciati delle misure ciascuno di mt.2,50 x 2,00;
- b) lo **scivolo per dissipazione di energia cinetica**, ubicato in corrispondenza della posizione B, ossia la curva tra l'accesso al parcheggio P2 ed il parcheggio P0; al termine della relativa vallecola **Scarico 3**, sempre alla intersezione con il sentiero che conduce al Depuratore, è previsto un selciato della misura di mt.2,50 x 4,00;
- c) la **vasca in cemento armato in opera** (mis. in pianta mt.8,00 x 6,20 circa con h= 2,50) che viene ricavata e realizzata per razionalizzare (senza modificare come dimensioni) l'invaso naturale esistente in testa all'attraversamento stradale in corrispondenza della posizione A del parcheggio P5;
- d) la **tubazione in grès ceramico ø400 mm** (con relative camerette di ispezione) che viene posata al di sotto della sede stradale per conferire le acque meteoriche della porzione di Via Valzelli che deriva dall'incrocio di Via Cima Pora alla Valletta indicata nella posizione B, e da qui avviate al predetto scivolo di dissipazione di energia di cui al punto b).

## **VI. Progetto Definitivo ed iter autorizzativo tramite Conferenze dei Servizi**

Lo scrivente ha redatto in data 15/07/2021 una prima bozza del Progetto definitivo, con le seguenti scansioni di aggiornamento

- in data 01/04/2022 prot. 3700 e 3703;
- in data 06/04/2022 prot. 3916, 3917 e 3982;
- in data 08/04/2022 prot. 3982.

con aggiornamento finale in data 21/04/2022.

Il RUP Geom. Bertoli in data 05/05/2022 - Prot.0005101 - convocava Conferenza dei Servizi decisoria ai sensi dell'art. 14, c. 2, legge n. 241/1990 e s.m.i., da effettuarsi in forma semplificata ed in modalità asincrona ex art. 14-bis, legge n. 241/1990, invitando a parteciparvi le Amministrazioni - del- con il progetto definitivo scaricabile dal link

<https://www.sportellotelematicocastionedellapresolana.it/node/8859>

Gli Enti coinvolti nella conferenza, oltre ai competenti Uffici comunali, sono stati i seguenti:

- Comunità Montana Valle Seriana;
- Soprintendenza BB.AA. di Brescia;
- Regione Lombardia Dir Gen territorio e protezione civile – struttura paesaggio;
- Area edilizia privata ed Urbanistica del Comune;
- Area Polizia Locale del Comune;

E' stata verificata l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge previste per la esecuzione dell'opera, che è risultata essere stata approvata sulla scorta:

- del parere favorevole senza prescrizioni, pervenuto in data 09/05/2022 Prot. 5238 da parte dell'Area Edilizia Privata ed Urbanistica del Comune di Castione della Presolana relativamente i seguenti aspetti:
  - ✓ Conformità intervento sotto il profilo edilizio ed urbanistico;
- del parere favorevole senza prescrizioni, pervenuto in data 13/05/2022 Prot. 5482 da parte dell'Area Polizia Locale del Comune di Castione della Presolana relativamente i seguenti aspetti:
  - ✓ Conformità intervento sotto il profilo viabilistico;
- del parere favorevole con prescrizioni operative di carattere generale emesso da Comunità Montana Valle Seriana prot. 4287 del 01/07/2022 (registrato al

protocollo comunale Comune il 04/07/2022 prot. 7518) relativo ai seguenti procedimenti:

- ✓ Procedimento relativo a D.Lgs. 42/046 art. 146 ed art. art. 142 comma 2 lett. lett. A) g) del d.lgs. n. 42/04 art. 146, relativo all'ambito bosco/foreste, LR 12/2005 art. 80 comma 6 lett. a) e ss.mm.ii.;
- ✓ Procedimento relativo a L.R. 31/08 art. 43 e 44 – Vincolo Forestale ed Idrogeologico e trasformazione d'uso del suolo - Accertamento degli interventi compensativi previsti dall'art. 4 del D. Lgs. 227/2001 e di cui alla d.g.r. del 21.09.2005 – n. 8/675 e s.m.i. R.D. 523/1904 e s.m.i. - Reticolo Idrico Minore.

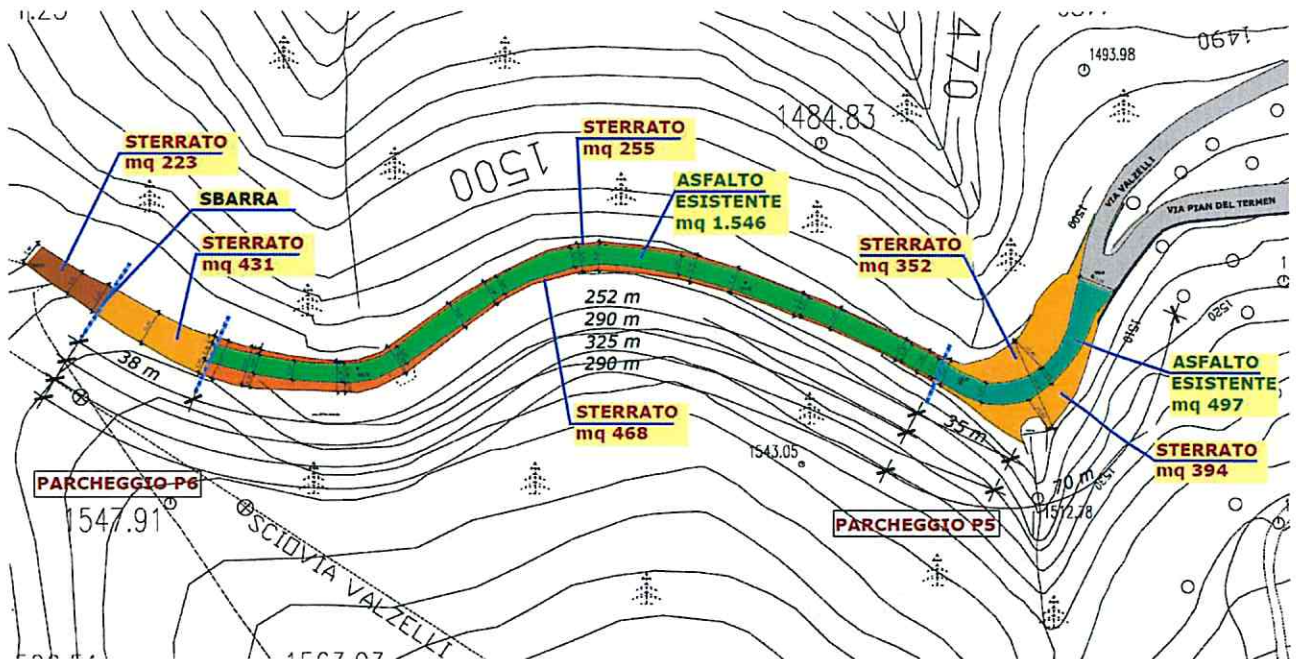
Sulla scorta della intervenuta approvazione di fatto senza prescrizioni, in data 27/07/2022 lo scrivente ha comunque provveduto ad ulteriore deposito dello stesso Progetto Definitivo.

## VII. Lo stato di fatto e le soluzioni di progetto esecutivo

Si propongono di seguito le soluzioni specifiche individuate.

### Tratto Via Valzelli da Parcheggio P5 a P6

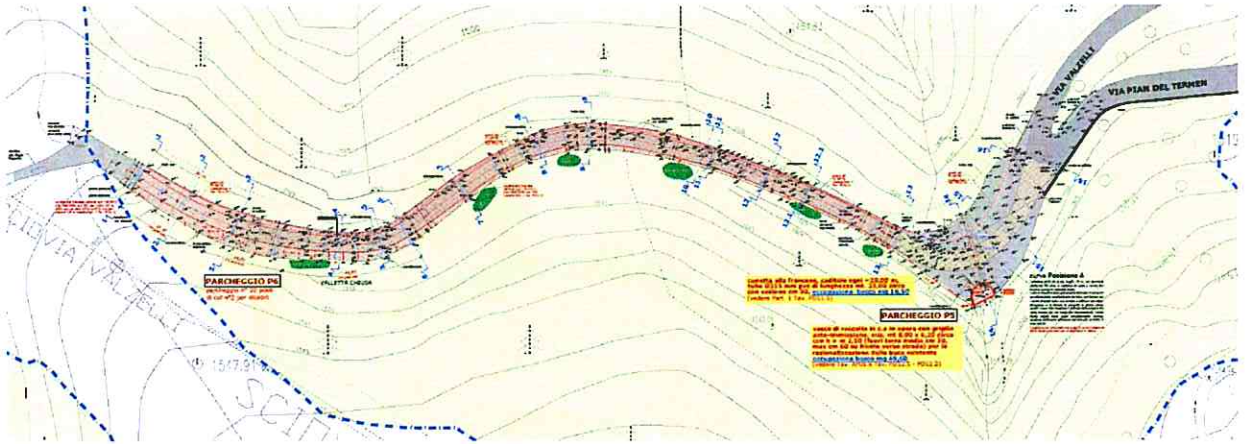
**Stato di fatto** (tratto dalla sbarra a monte (sez. 1-1) fino a inizio curva Parcheggio P5 (sez. 13-13):



- Superficie tratto a monte non asfaltato = mq 431,00
- Superficie asfalto esistente = mq 1.546,00
- Superfici sede non asfaltata bordo strada = mq 468,00 + 255,00 = mq 723,00
- Lunghezza totale strada L=mt. 290,00 (rif. Tav. PE04)
- Lunghezza tratto non asfaltato a monte L=mt. 38,00
- Lunghezza tratto asfaltato L=mt. 252,00
- Larghezza media sede stradale l= $\sim$  mt. 9,00 (max mt. 13,00 a monte, min. mt. 7,45) (rif. Tav. PE06.1. e Tav. PE10.1)
- Larghezza media asfalto l= $\sim$  mt. 6,00 (rif. Tav. PE06.1)
- Pendenza media livelletta longitudinale per il tratto a monte fino a Sez. 6-6 p= $\sim$ 4%, per il resto p= $\sim$ 7,50% (rif. Tav. PE09.1)
- Pendenza media livelletta trasversale molto variabile (rif. Tav. PE10.1) p= $\sim$ 4,00%

**Progetto** (tratto dalla sbarra a monte (sez. 1-1) fino a inizio curva Parcheggio P5 (sez. 13-13):

E' prevista la risagomatura della sede stradale con modifica della pendenza trasversale con scavi di sbancamento e riporti, previa rimozione della pavimentazione bituminosa esistente (grosso + fine) con integrale rifacimento del tout-venant bitumato spessore compreso cm.10 oltre al tappeto di usura spessore compreso cm.3, previa formazione del piano di posa in stabilizzato con posa di geogriglia.

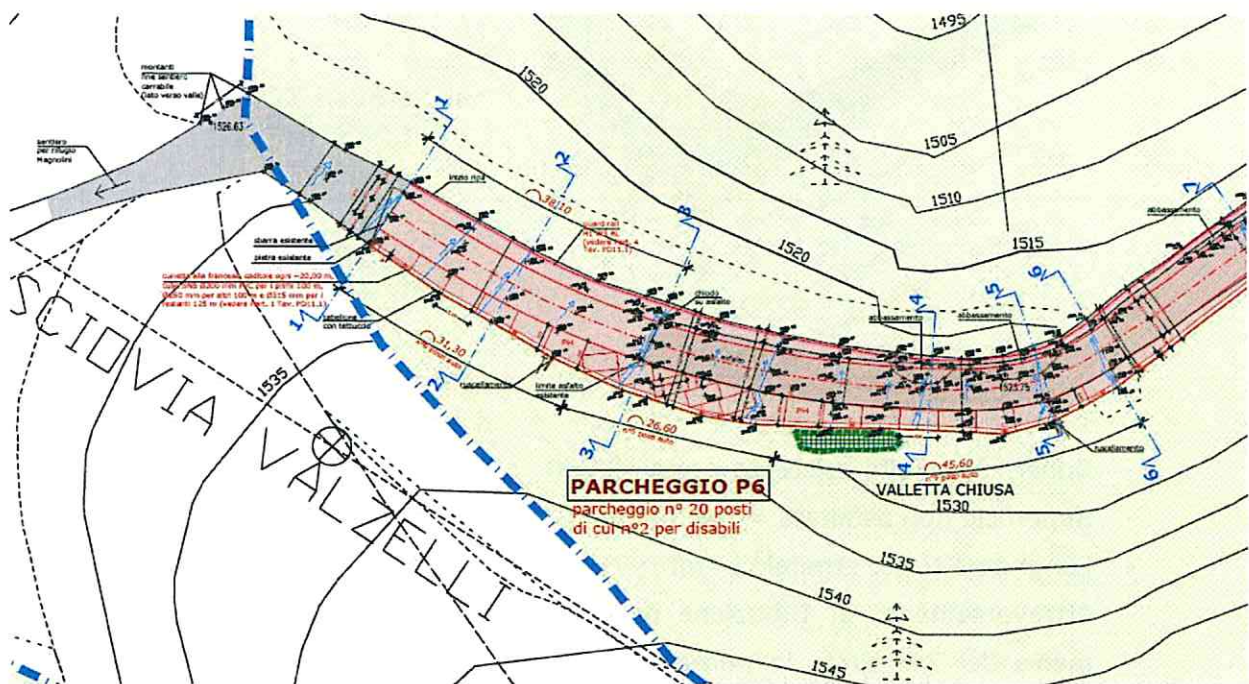


- Superficie complessiva da asfaltare = mq 2.426,50
- Lunghezza totale strada L=mt. 290,00
- Larghezza media sede stradale l= $\sim$  mt. 9,00 (max mt. 12,60 a monte, min. mt. 7,10)
- Larghezza sede carreggiata l= $\sim$  mt. 5,50 (due corsie da mt. 2,75) + banchine asfaltate di larghezza variabile (rif. Tav. PE10.2) mediamente l= $\sim$ mt. 1,50
- Pendenza media livelleta longitudinale per il tratto a monte fino a Sez. 6-6 p= $\sim$ 4%, per il resto p= $\sim$ 7,50% (rif. Tav. PE09.1)
- Pendenza livelleta trasversale p=1,00% verso cunetta alla francese lato monte (rif. Tav. PE10.2)
- Guard rail tipo H1 W3 BL in acciaio zincato (rif. Part. 4 Tav. PE11.1) di lunghezza L=290,00
- Il Parcheggio P6 (rif. Tav. PE08.2) è composto da n°20 posti auto totali di cui n°2 per disabili (n°5 a dente di sega 30° da 4,50 x 2,20, gli altri n°15 in fila indiana da mt. 5,00 x min. 2,40)
- Sistema di raccolta delle acque meteoriche realizzato tramite cunetta alla francese (lato monte strada), lunga complessivamente L=mt. 325,00 fino a vasca Parcheggio 5, con caditoie ogni  $\sim$ 20,00 m, tubo SN8  $\varnothing$ 200 mm PVC per i



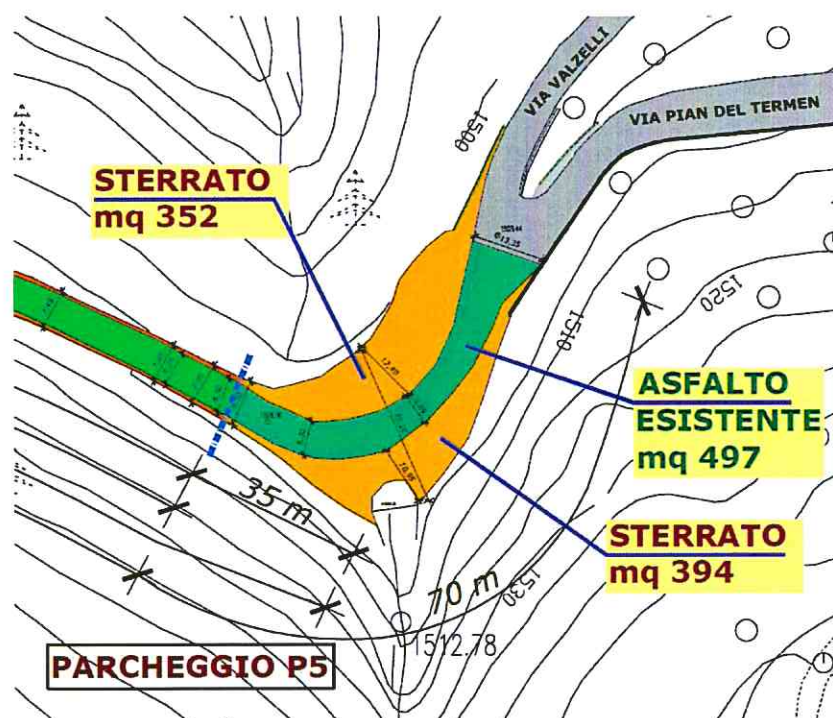
primi mt. 100,00,  $\varnothing 250$  mm per altri mt. 100,00 m e  $\varnothing 315$  mm per i restanti mt. 125, pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa (rif. Part. 1 Tav. PE11.1)

- Predisposizione per futuro infilaggio cavi sottoservizi da realizzarsi con due tubi in pead corrugati  $\varnothing 110$  avvolti in cls sp. cm 10 min per una lunghezza L=mt. 290,00, avvolti in cls sp. cm 10 min. con rete elettrosaldata  $\varnothing 8/20 \times 20$  e Pozzetti 50x50 sfalsati in pianta ogni  $\sim 30,00$  m

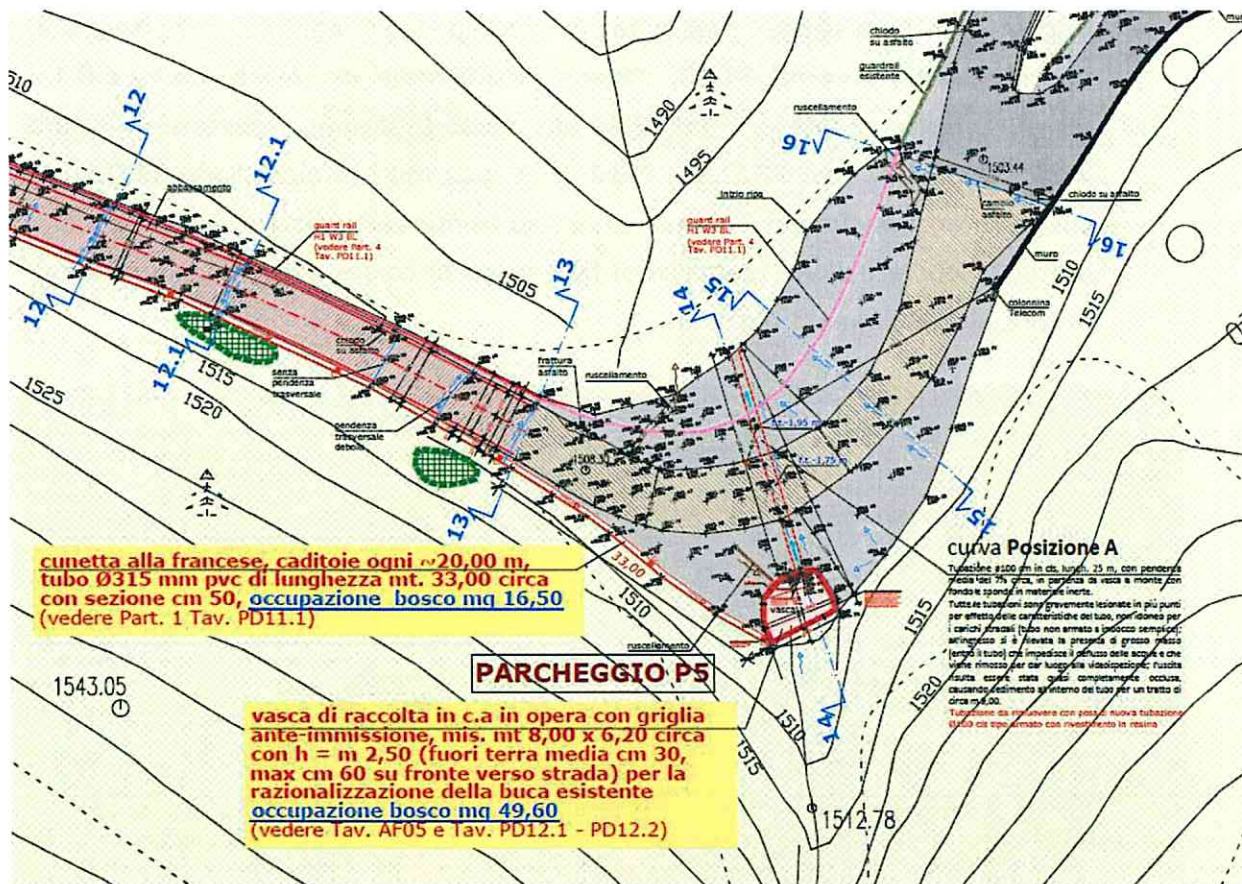


## Tratto Via Valzelli curva Parcheggio P5 – Posizione A

### Stato di fatto:



- Superficie asfalto esistente = mq 497,00
- Superficie non asfaltata = mq 394,0 + 352,00 = mq 746,00
- Lunghezza tratto stradale L=mt. ~70,00
- Attraversamento di Tubazione  $\varnothing 100$  cm in cls, lungh. 25 m, con pendenza media del 7% circa, in partenza da vasca a monte con fondo e sponde in materiale inerte. Tutte le tubazioni sono gravemente lesionate in più punti per effetto delle caratteristiche del tubo, non idoneo per i carichi stradali (tubo non armato a imbocco semplice); all'ingresso si è rilevata la presenza di grosso masso (entro il tubo) che impedisce il deflusso delle acque e che viene rimosso per dar luogo alla videoispezione; l'uscita risulta essere stata quasi completamente occlusa, causando sedimento all'interno del tubo per un tratto di circa m 9,00.
- Vasca a monte ricavata in terra, di forma circolare irregolare avente dimensioni massime di circa mt. 8,00 x 8,50.

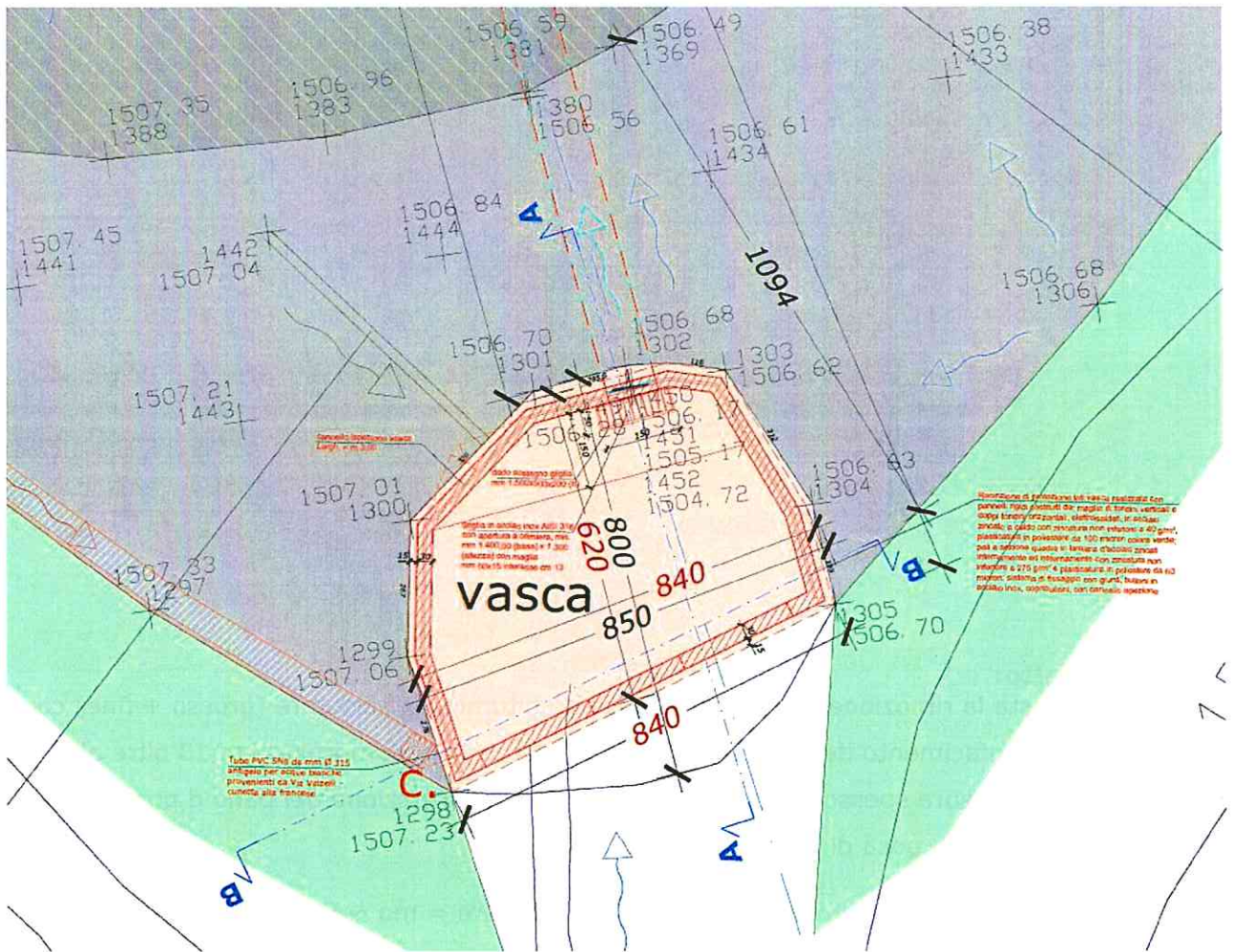


### Progetto:

E' prevista la rimozione della pavimentazione bituminosa esistente (grosso + fine) con integrale rifacimento del tout-venant bitumato spessore compreso cm.10 oltre al tappeto di usura spessore compreso cm.3, previa formazione del pano d posa in stabilizzato con posa di geogriglia

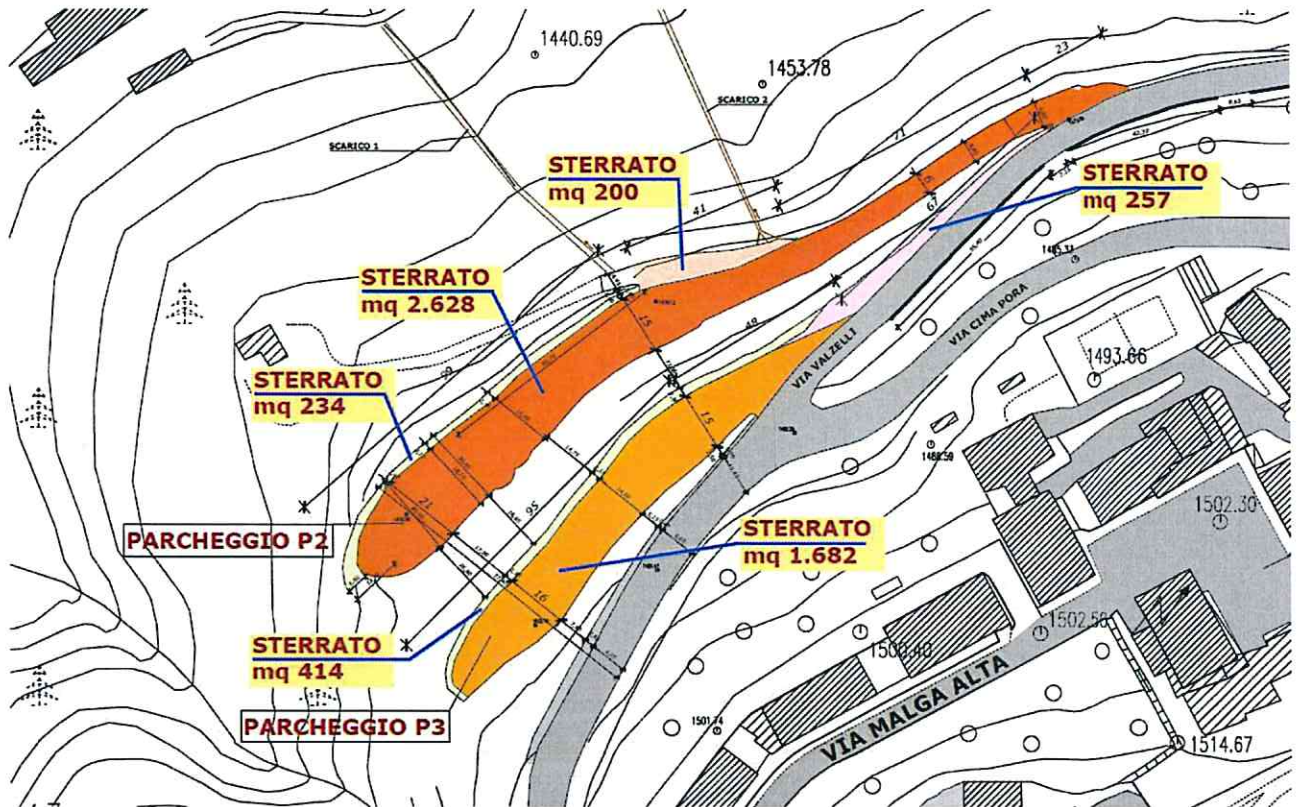
- Superficie asfalto solo da fresare e riasfaltare = mq ~ 500,00
- Lunghezza tratto stradale L=mt. ~70,00
- Non sono previsti interventi sulle superfici non asfaltate
- Guard rail tipo H1 W3 BL in acciaio zincato (rif. Part. 4 Tav. PE11.1) di lunghezza L=68,00
- Tubazione Ø100 cls esistente da rimuovere con posa di nuova tubazione Ø100 cls tipo armato con rivestimento in resina, p=~ 6,7% (rif. Sez. 14-14 Tav. PE10.1)

- Vasca di progetto, realizzata all'interno della esistente buca a monte della sede stradale al piede della valletta ed avente funzione di invaso di laminazione, con griglia ante-immissione realizzata in acciaio inox apribile per ispezioni, superficie interna =mq 34,50, dimensioni massime ingombro fondazioni L= mt. 8,40 lato a monte e l= mt. 6,20 lato verso tubazione, spessore murature = cm 30,00 (rif. Tav. PE12.1 e PE12.2), h max muri in elevazione mt.2,50 di cui fuori terra media cm 30, max cm 60 su fronte verso strada; la vasca viene protetta con recinzione metallica di tipo rigido di colore verde con formazione di cancello per le manutenzioni.



## Parcheggio P3 compreso relativo accesso

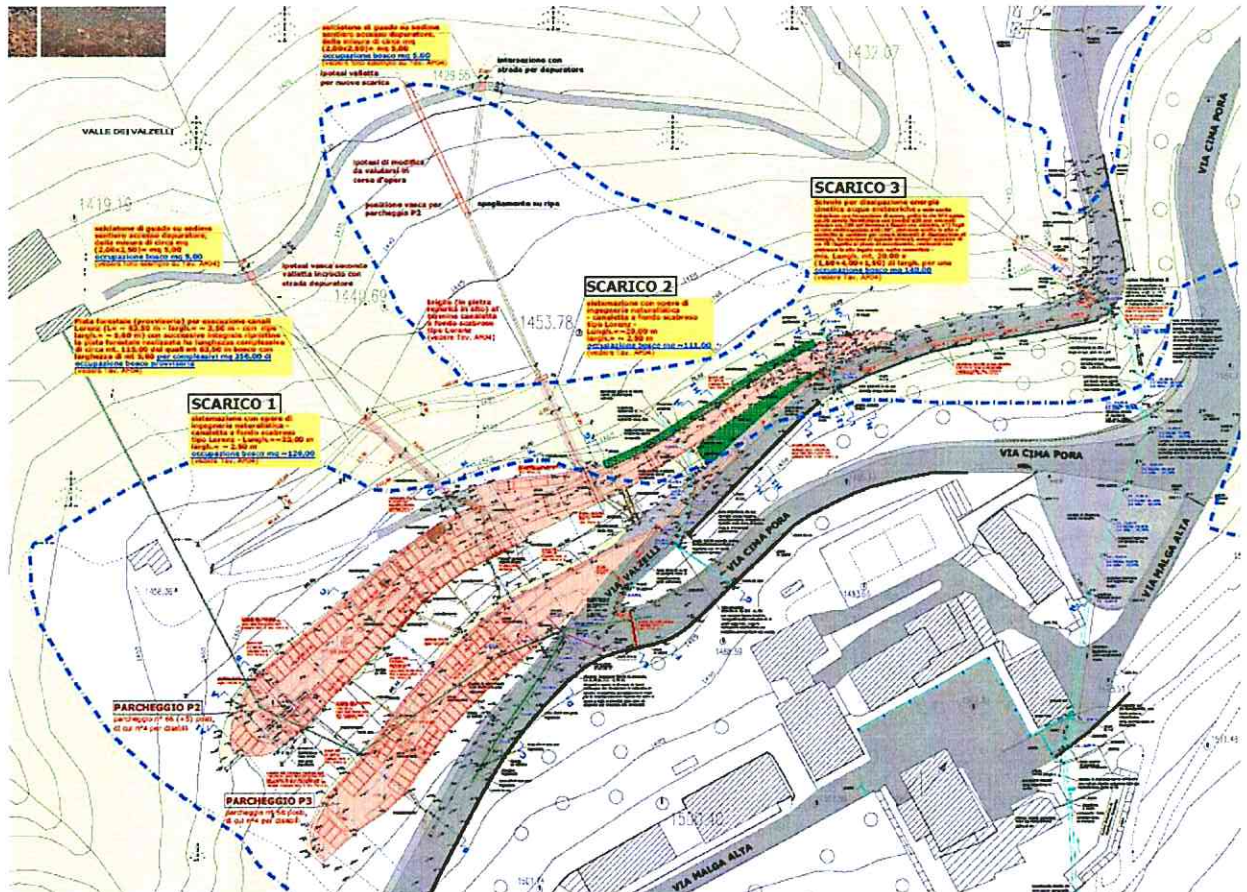
### Stato di fatto



- Superficie non asfaltata = mq 1.682,00
- Superficie bordi inerbiti del parcheggio = mq 414,00
- Lunghezza Parcheggio non asfaltato L=mt. 95,00
- Lunghezza accesso non asfaltato in asse L= ~mt. 25,00
- Larghezza media parcheggio l=~ mt. 15,00
- Larghezza media accesso l=~ mt. 12,00
- Pendenza media livelletta longitudinale p=~1,5%
- Pendenza media livelletta trasversale variabile p=~5,00%
- Non vi è sistema di raccolta delle acque meteoriche che recapitano verso le ripe di valle provocando fenomeni di ruscellamento

## Progetto

Le dimensioni planimetriche non prevedono modifiche ai sedimi esistenti; per le livellette longitudinali e trasversali (ai fini sia stradali che della corretta raccolta delle acque meteoriche) è prevista una risagomatura con il materiale in sito con una ricarica max di circa cm.50; è prevista la posa del solo tout-venant bitumato spessore compreso cm.10 (no tappeto di usura) previa formazione del pano d posa in stabilizzato con posa di geogriglia

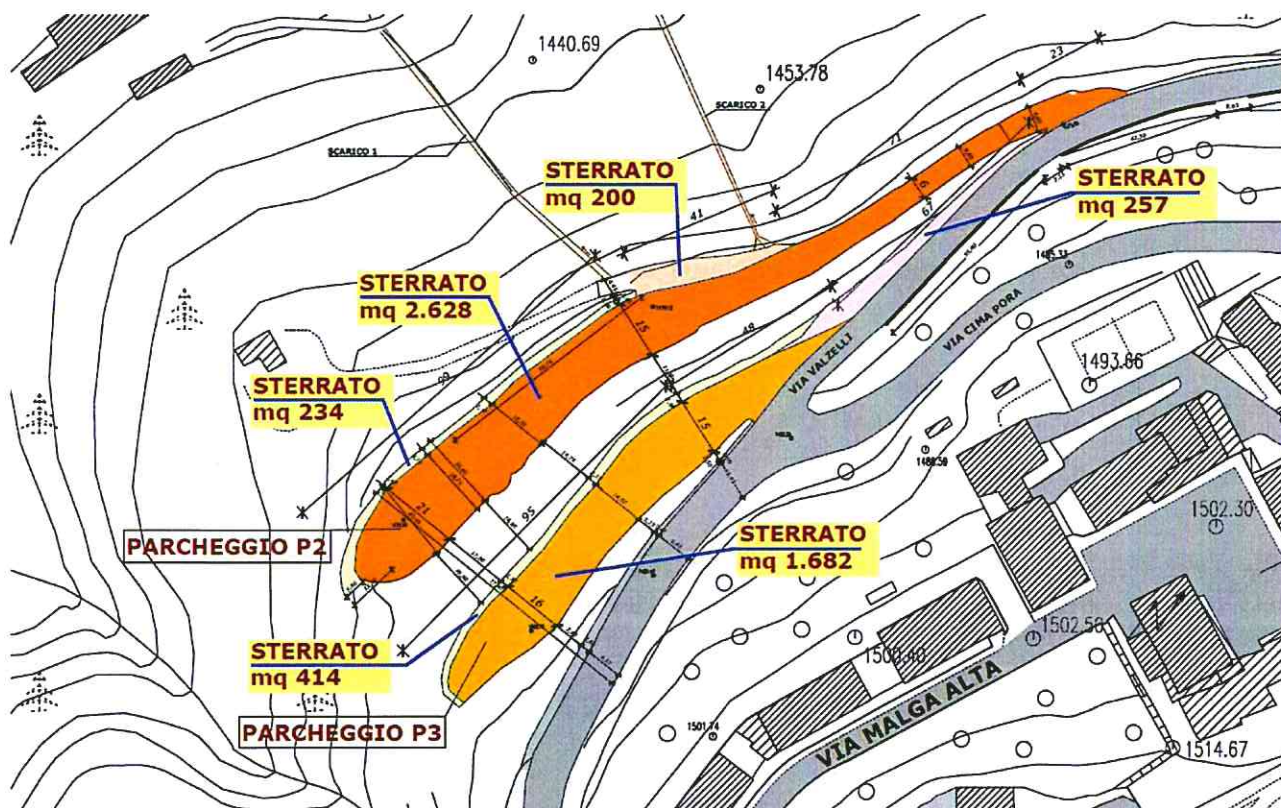


- Superficie complessiva da asfaltare = mq 1.699,20
- Lunghezza Parcheggio L=mt. 95,80
- Lunghezza accesso in asse L= ~mt. 25,00)
- Larghezza parcheggio l=~ mt. 15,00
- Larghezza media accesso l=~ mt. 12,00
- Pendenza livelletta longitudinale p=~1,44%
- Pendenza livelletta trasversale parcheggio e accesso p=~5% verso valle

- Guard rail tipo H1 W3 BL in acciaio zincato, di lunghezza L=145,00
- Il Parcheggio P3 è composto da n°58 posti auto totali di cui n°4 per disabili
- Sistema di raccolta delle acque meteoriche realizzato tramite cunetta alla francese (lato valle parcheggio e accesso), lunga complessivamente L=mt. 129,00, con caditoie ogni ~20,00 m, tubo SN8 Ø200 mm PVC per i primi 50 m e Ø250 mm per i restanti 79 m fino a incrocio con Via Valzelli, pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa; le acque meteoriche raccolte vengono avviate alla tubazione in gres Ø400 mm che viene realizzata sulla Via Valzelli
- Predisposizione per futuro infilaggio cavi sottoservizi da realizzarsi con due tubi in pead corrugati Ø110 avvolti in cls sp. cm 10 min per una lunghezza L=mt. 130,00, avvolti in cls sp. cm 10 min. con rete elettrosaldato Ø8/20x20 e Pozzetti 50x50 sfalsati in pianta ogni ~30,00 m

## Parcheggio P2 compreso relativo accesso

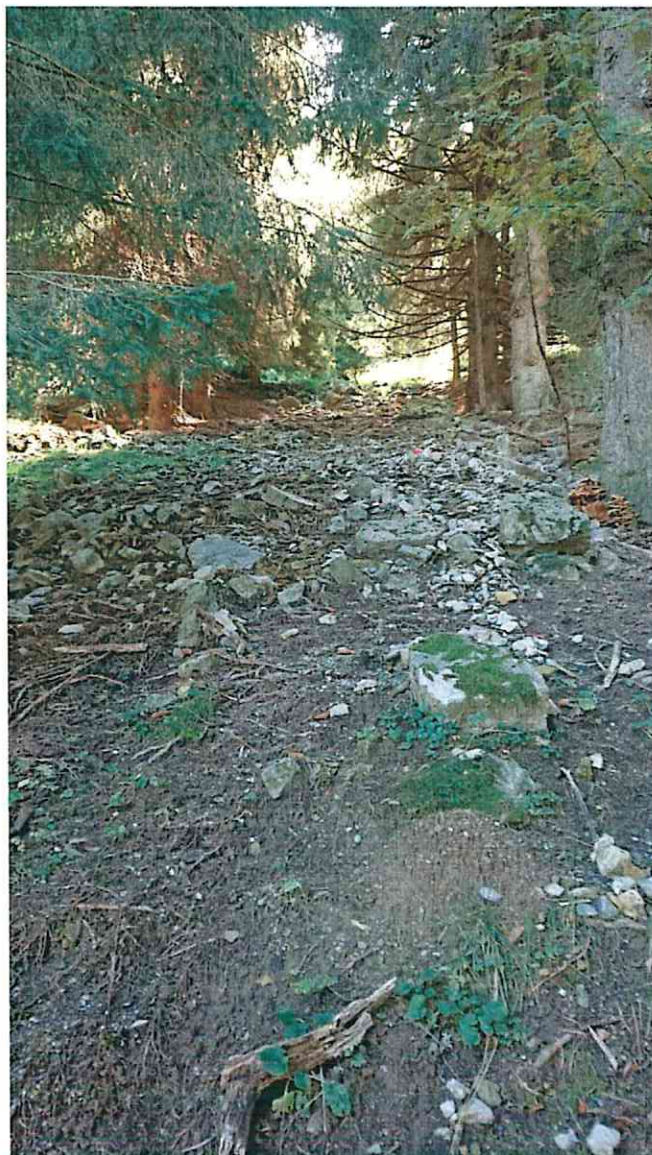
### Stato di fatto



- Superficie non asfaltata = mq 2.628,00
- Superficie bordi inerbiti del parcheggio = mq 234,00
- Superficie allargamento di raccordo con strada di accesso privato non asfaltata p = mq 200,00
- Lunghezza Parcheggio non asfaltato L= ~mt. 100,00
- Lunghezza accesso non asfaltato in asse L= ~mt. 127,00
- Larghezza media parcheggio l= ~ mt. 18,00 (15÷21)
- Larghezza media accesso l= ~ mt. 6,00
- Pendenza livelletta longitudinale parcheggio p= ~0,4%
- Pendenza livelletta longitudinale accesso p= ~4%
- Pendenza media livelletta trasversale parcheggio variabile p= ~4,00%
- Pendenza media livelletta trasversale parcheggio variabile p= ~3,00%
- Non vi è sistema di raccolta delle acque meteoriche che recapitano verso le ripe di valle provocando fenomeni di ruscellamento in corrispondenza delle

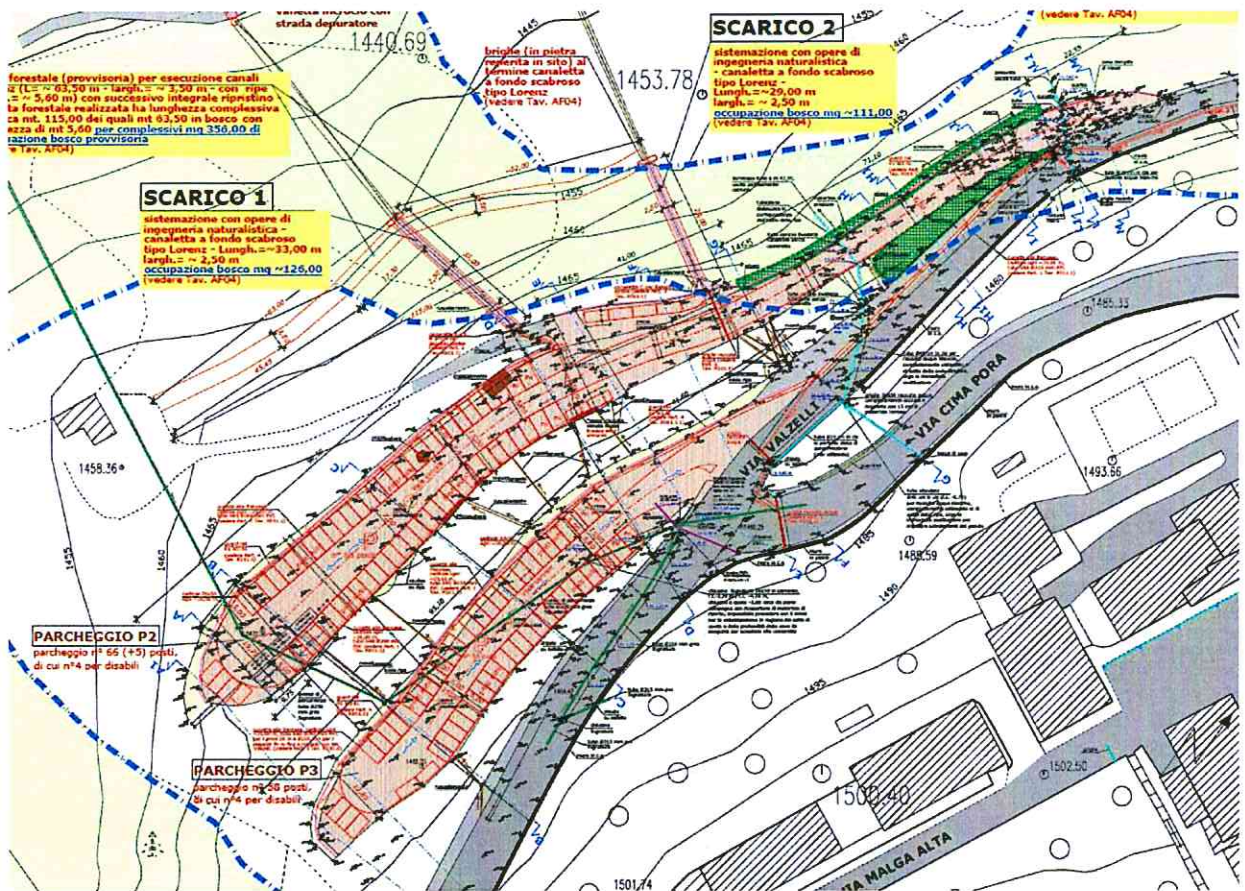


vallecole (rif. BG 156 – 170) individuate come Scarico 1 (ricompreso) e Scarico 2 (conferente più a valle)



## Progetto

Le dimensioni planimetriche non prevedono modifiche ai sedimi esistenti; per le livellette longitudinali e trasversali (ai fini sia stradali che della corretta raccolta delle acque meteoriche) è prevista una risagomatura con il materiale in sito con una ricarica max di circa cm.35; è prevista la posa del solo tout-venant bitumato spessore compreso cm.10 (no tappeto di usura) previa formazione del pano d posa in stabilizzato con posa di geogriglia

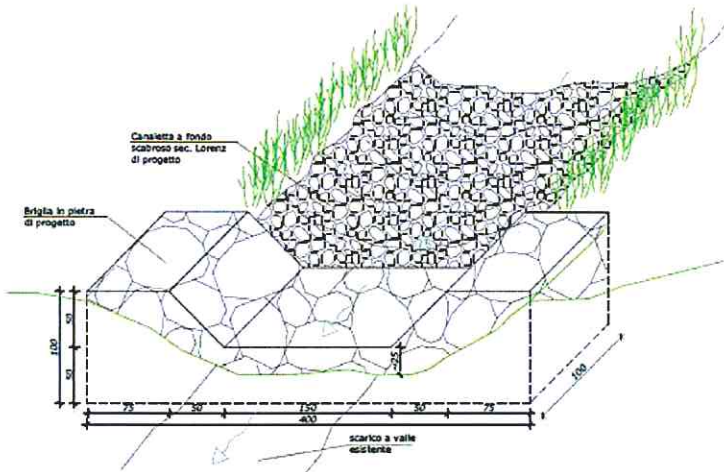


- Superficie complessiva da asfaltare = mq 2.776,90
- Lunghezza Parcheggio L=mt. 100,28
- Lunghezza accesso in asse L= ~mt. 127,00)
- Larghezza parcheggio l=~ mt. 15,00 con allargamento a ovest fino a mt. 21,00
- Larghezza accesso min. l=~ mt. 6,00
- Pendenza livelletta longitudinale parcheggio p=~0,4%
- Pendenza livelletta longitudinale accesso p=~4%
- Pendenza livelletta trasversale parcheggio p=1,4% verso monte e 4,6% verso valle
- Pendenza livelletta trasversale accesso p=~3,5%

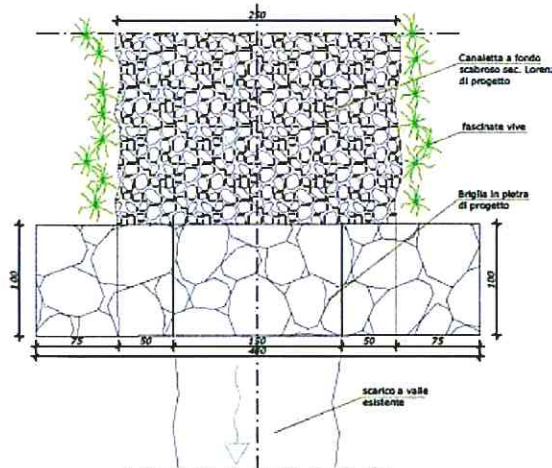
- Guard rail tipo H1 W3 BL in acciaio zincato a valle parcheggio di lunghezza L=108,00
- Guard rail tipo H1 W3 BL in acciaio zincato a valle accesso di lunghezza L=138,00
- Il Parcheggio P2 è composto da n°66 (+ altri 5 possibili) posti auto totali di cui n°4 per disabili
- Sistema di raccolta delle acque meteoriche (lato monte parcheggio), realizzato tramite cunetta alla francese lunga complessivamente L=mt. 80,00, con caditoie ogni ~20,00 m, tubo SN8 Ø200 mm PVC, pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa
- Sistema di raccolta delle acque meteoriche (lato valle parcheggio), realizzato tramite cunetta alla francese, lunga complessivamente L=mt. 90,00, con caditoie ogni ~20,00 m, tubo SN8 Ø200 mm PVC, pozzetti di ispezione con chiusino in ghisa; le acque meteoriche vengono avviate, previa formazione di n°2 camerette al limite della zona asfaltata, alle esistenti vallecole denominate Scarico 1 e Scarico 2 che vengono razionalizzate con la esecuzione di canalette a fondo scabroso di tipo Lorenz (con fascinate vive ai bordi) della lunghezza rispettivamente di mt.33,00 e 29,00, con formazione al piede di brigliette realizzate con pietrame reperito in loco; alla intersezione della esistente vallecola con il sentiero di accesso al depuratore viene realizzato selciato in pietrame reperito in loco.
- Predisposizione per futuro infilaggio cavi sottoservizi da realizzarsi con due tubi in pead corrugati Ø110 avvolti in cls sp. cm 10 min per una lunghezza L= ~ mt. 230,00, avvolti in cls sp. cm 10 min. con rete elettrosaldata Ø8/20x20 e Pozzetti 50x50 sfalsati in pianta ogni ~30,00 m

# CANALETTE A FONDO SCABROSO TIPO LORENZ SCARICO 1 e SCARICO 2

NB: per la loro realizzazione non è previsto il taglio di essenze arboree



PROSPETTO ASSONOMETRICO briglia da realizzarsi con utilizzo di pietrame reperito in loco e con canaletta a fondo scabroso tipo Lorenz - PROGETTO (1:20)



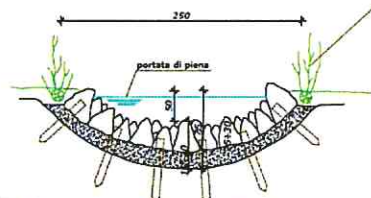
PIANTA TIPO briglia da realizzarsi con utilizzo di pietrame reperito in loco e con canaletta a fondo scabroso tipo Lorenz - PROGETTO (1:20)



SEZIONE TRASVERSALE briglia PROGETTO (1:20)

LORENZ DRENAGGI e OPERE di CAPTAZIONE - Formazione di alveo di deflusso delle acque a sezione semicircolare tipo Lorenz, realizzato mediante utilizzo di massi duri e spigolosi reperiti in loco di dimensioni  $\varnothing 25 \div 30$  cm posati sul letto di SABBIA, PIETRISCO da 0/30 mm e intasati con GRANIGLIA da 3/50mm, per uno spessore di cm.20; è prevista preventivamente la infissione di pali in legno di castagno  $98 \div 10$  mm lungh. cm. 100 posati in ragione di n°4 per fila, file con interistanza di 2 mt., con posa finale di fascinate laterali, queste sole escluse e da compensarsi con voce specifica - classe 3 di difficoltà operativa; ai fini della contabilizzazione si intende uno spessore del pacchetto complessivo di cm.20 di sottofondo + cm.30 del materiale lapideo con relativo intasamento, totale cm. 50

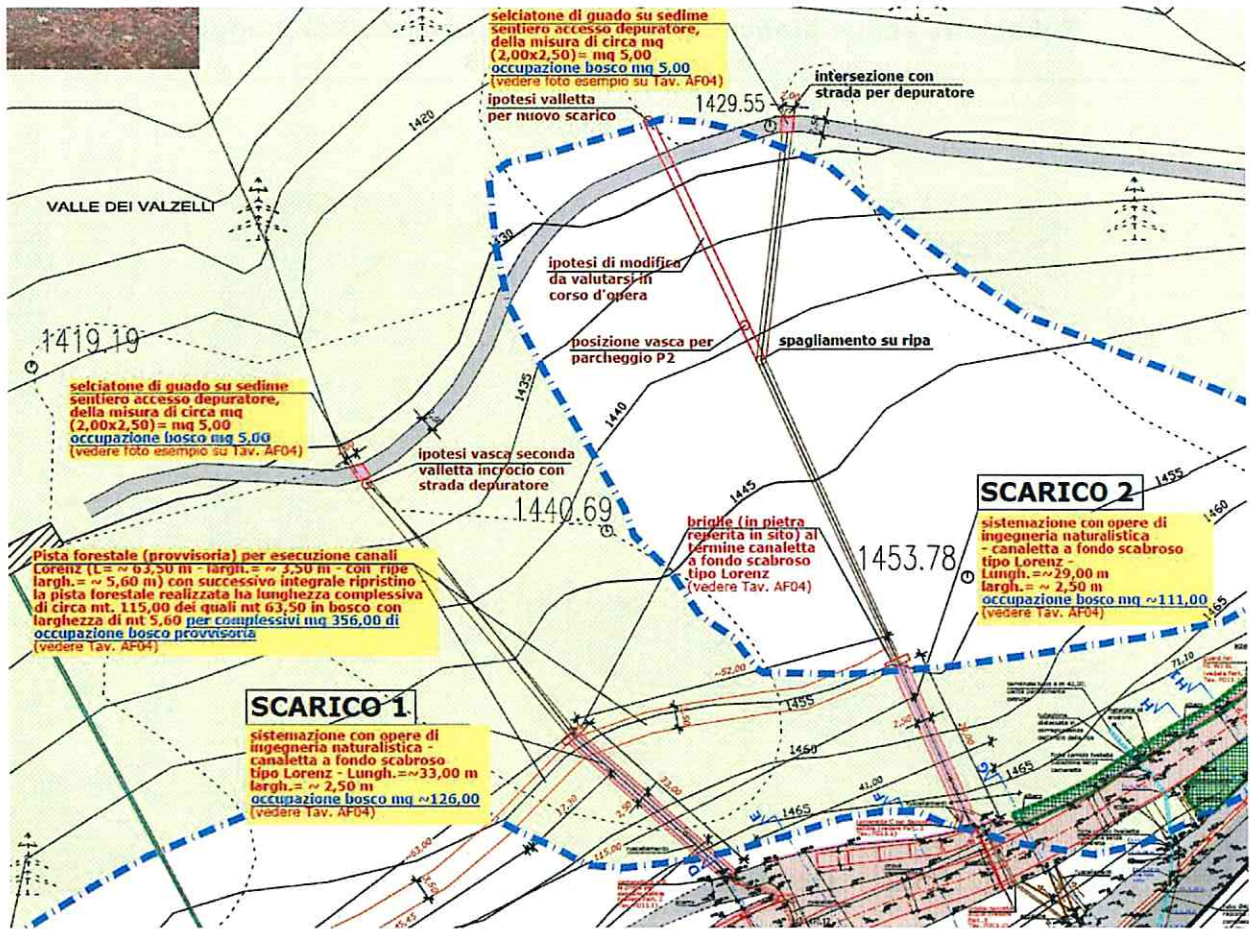
Portata  $Q \sim 250$  lt/sec (si veda Relazione Geologica)



SEZIONE TIPO per sistemazione con opere di Ingegneria naturalistica: Canaletta a fondo scabroso tipo Lorenz per primi ~ m 30,00 degli SCARICHI 1 e 2 a valle del Parcheggio P2 - PROGETTO (1:20)

Esecuzione di fascinate vive su pendii costituite da tondame morto diam. 10-15 cm e talee di salice vive fissate al terreno con paletti in legno della lunghezza di 0,80-1,50 m infissi nel terreno per due terzi dell'altezza e del diametro di 8-12 cm con interasse fra le fascinate di 1,50-2,00 m.

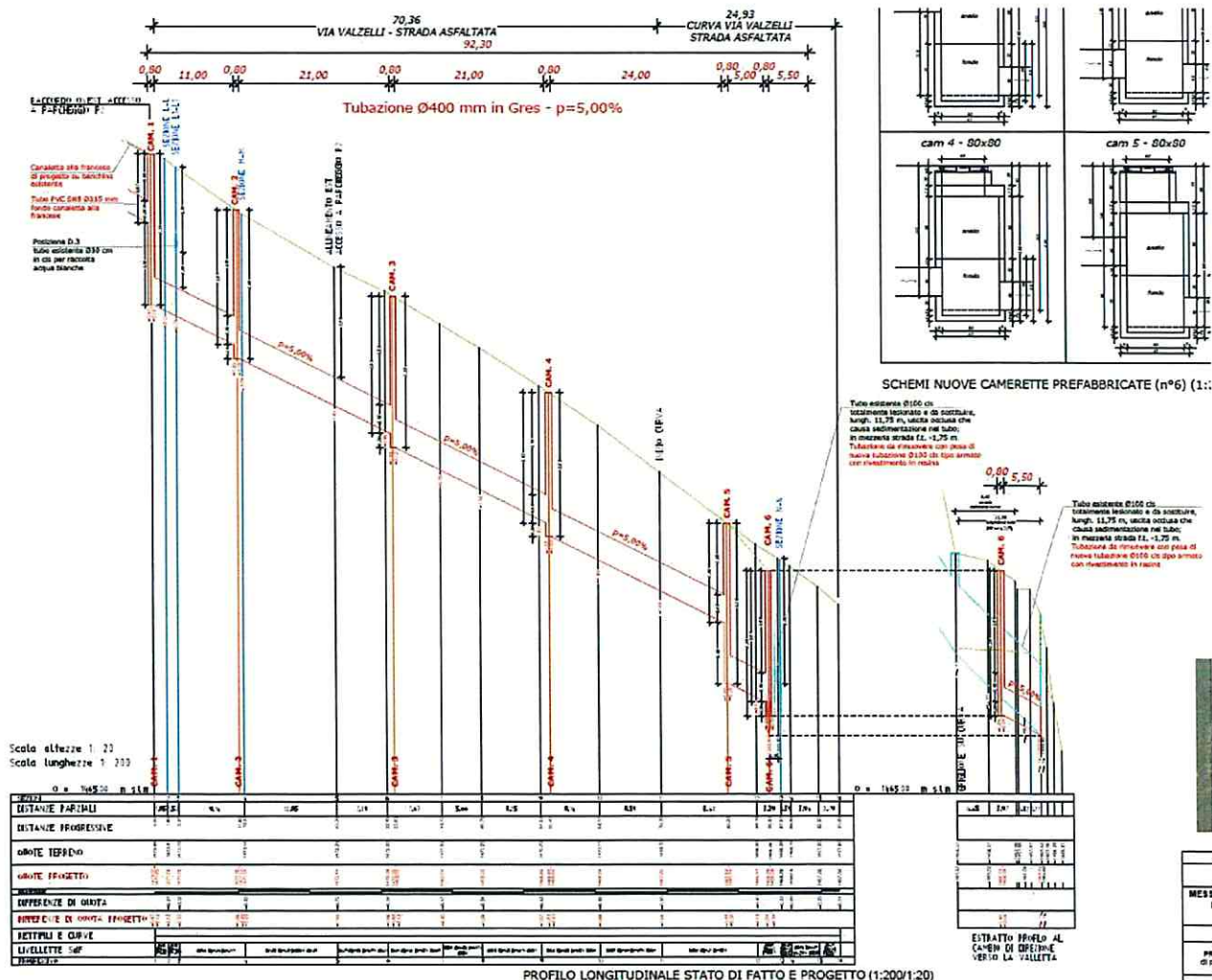


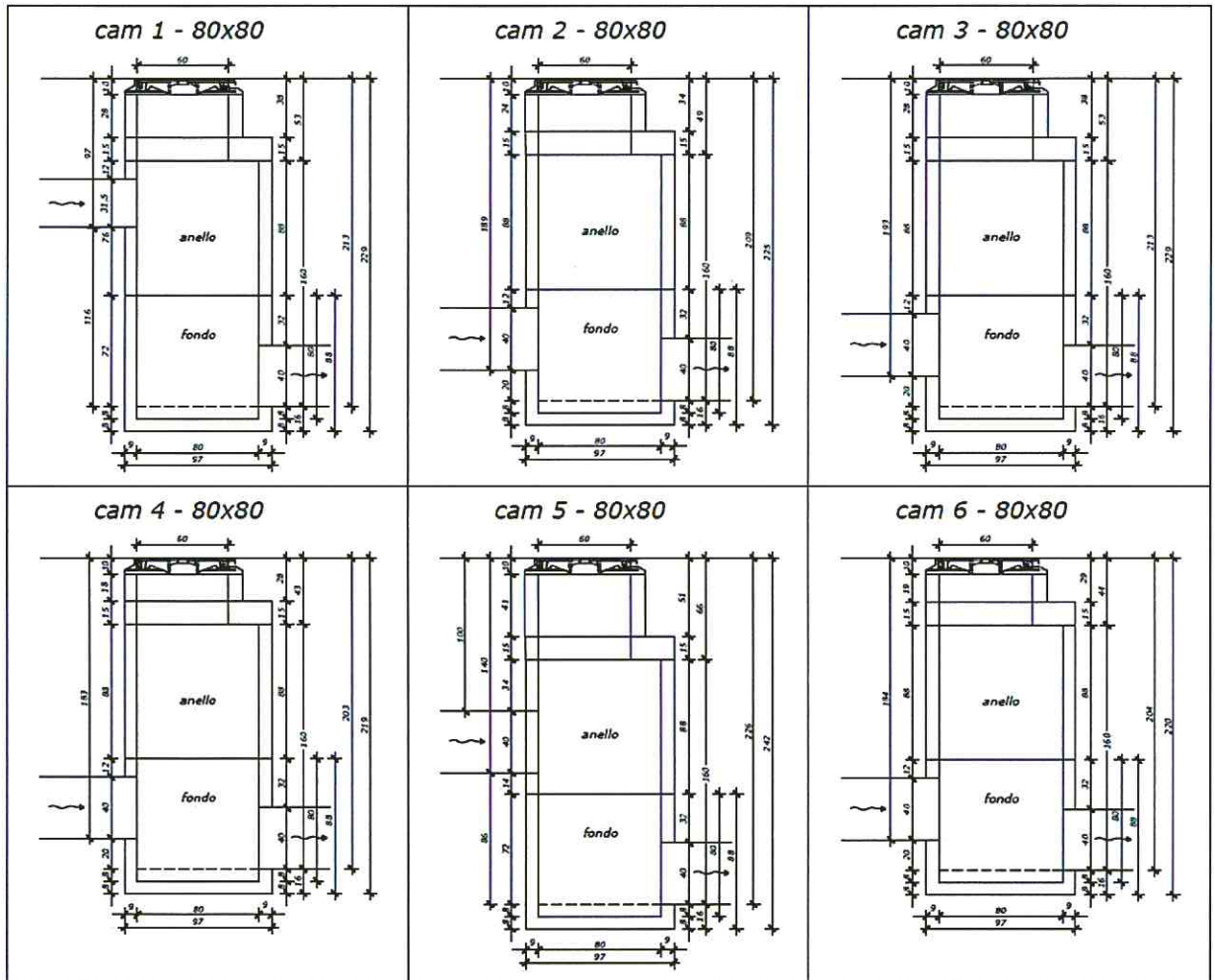




## Progetto

- Viene realizzata tubazione in gres  $\varnothing 400$  mm, con scarico nella valletta BG156-168;
- Sono previste n° 6 camerette di ispezione con chiusini in ghisa
- E' previsto il rifacimento della esistente tubazione in cemento  $\varnothing 100$  cm, che risulta lesionata
- E' previsto il riordino della porzione immediatamente a valle della sede stradale con la esecuzione di scivolo per la dissipazione di energia cinetica delle acqua meteoriche realizzato con pietrame reperito in loco e cls, della lunghezza di circa mt.20,00 e larghezza mt.4,00, con sponde rialzate di circa cm.50 di altezza anch'esse realizzate con pietrame reperito in loco;
- E' previsto l'integrale ripristino dei manti bituminosi.





SCHEMI NUOVE CAMERETTE PREFABBRICATE (n°6) (1:20)



**VIII. Le previsioni urbanistiche – Vincoli Paesaggistici (Bosco) e R.I.M. con relativa necessità di Pratiche Autorizzative**

Come risulta:

- dal PGT approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale 21-06-2013, n. 16, entrato in vigore, con i relativi allegati, con la pubblicazione sul Bollettino Ufficiale Regione Lombardia in data 09-10-2013;
- dalla Variante n. 1 al PGT, approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale 05-10-2016 n. 43, pubblicata sul Bollettino Ufficiale Regione Lombardia in data 16-11-2016;
- dalla Variante Generale al PGT Adottata dal C.C. con deliberazione n. 15 del 29/06/2021

**tutte le opere previste risultano compatibili con lo strumento vigente.**

Si riportano di seguito le specifiche destinazioni per ciascuna area di intervento con i relativi vincoli:

<b>AREA 4 - Via Valzelli da Parcheggio P6 a Parcheggio P5 (escluso) (si veda Tav. PE02.1)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Vincolo</b>
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.3 - Carta dei vincoli 3 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Boschi – Piano di Indirizzo Forestale PIF (PGT vigente modificato a seguito delle rettifiche)
		Usi civici (PGT vigente)	Fascia di rispetto stradale (PGT vigente)
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.4 - Carta dei vincoli 4 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Vincolo idrogeologico ricognizione 2013 (geoportale Regione 2018)
			Area con fattibilità geologica 4 (solo parzialmente prima curva a monte)
DdP – Documento di Piano	Tav. D3 - Accordo di Programma Monte Pora in itinere	Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
DdP – Documento di	Tav. D4 - Tavola	Strada esistente	Area a fattibilità

Piano	delle previsioni di piano	asfaltata (confermata)	geologica 4 (solo parzialmente prima curva a monte)
		Accordo di Programma (in itinere)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
PdR - Piano delle Regole	Tav. R3 e R4.4 - Piano delle Regole	Strada esistente asfaltata (confermata)	Area a fattibilità geologica 4 (solo parzialmente prima curva a monte)
			Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
PdR - Piano delle Regole	Tav. R7 - Carta della sensibilità paesistica	Strada esistente asfaltata (confermata)	CLASSE 4 – sensibilità paesistica ALTA
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S2 - Piano dei servizi: progetto	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma (in itinere)	
Carta del consumo di suolo	Tav. R9.2 - Elementi dello stato di fatto e di diritto dei suoli	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie agricola o naturale	
Carta del consumo di suolo	Tav. R10 - Verifica del Bilancio Ecologico	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie agricola o naturale	
Carta del consumo di suolo	Tav. R11 - Elementi della qualità dei suoli liberi	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe 4: sensibilità paesistica ALTA
		Qualità MEDIA	
		3121 - boschi conifere a densità media e alta	
		Valore agricolo dei suoli: basso	

<b>Via Valzelli curva Parcheggio P5 (Posizione A) (si veda Tav. PE02.1)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Vincolo</b>
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.3 - Carta dei vincoli 3 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Boschi – Piano di Indirizzo Forestale PIF (PGT vigente modificato a seguito delle rettifiche)
		Usi civici (PGT vigente)	Fascia di rispetto stradale (PGT vigente)
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.4 - Carta dei vincoli 4 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Vincolo idrogeologico ricognizione 2013 (geoportale Regione 2018)
			Area con fattibilità geologica 4
			Fascia di rispetto del Reticolo Idrico Minore
DdP – Documento di Piano	Tav. D3 - Accordo di Programma Monte Pora in itinere	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
DdP – Documento di Piano	Tav. D4 - Tavola delle previsioni di piano	Strada esistente asfaltata (confermata)	Area a fattibilità geologica 4 (solo parzialmente prima curva a monte)
		Accordo di Programma (in itinere)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	Reticolo Idrico Minore
PdR - Piano delle Regole	Tav. R3 e R4.4 - Piano delle Regole	Strada esistente asfaltata (confermata)	Reticolo Idrico Minore
			Area a fattibilità geologica 4
			Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
PdR - Piano delle Regole	Tav. R7 - Carta della sensibilità paesistica	Strada esistente asfaltata (confermata)	CLASSE 4 – sensibilità paesistica ALTA
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S2 - Piano dei servizi: progetto	Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma (in itinere)	
Carta del consumo di suolo	Tav. R9.2 - Elementi dello stato di fatto	Strada esistente asfaltata	

		(confermata)	
		Superficie agricola o naturale	
Carta del consumo di suolo	Tav. R10 - Verifica del Bilancio Ecologico	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie agricola o naturale	
Carta del consumo di suolo	Tav. R11 - Elementi della qualità dei suoli liberi	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Qualità MEDIA	
		3121 - boschi conifere a densità media e alta	
		Valore agricolo dei suoli: basso	
		Classe 4: sensibilità paesistica ALTA	

<b>AREA 3 - Parcheggi P2 e P3 (si veda Tav. PE02.1)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Vincolo</b>
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.3 - Carta dei vincoli 3 di 4	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Fascia di rispetto stradale (PGT vigente)
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.4 - Carta dei vincoli 4 di 4	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Vincolo idrogeologico ricognizione 2013 (geoportale Regione 2018)
DdP – Documento di Piano	Tav. D3 - Accordo di Programma Monte Pora in itinere	Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
DdP – Documento di Piano	Tav. D4 - Tavola delle previsioni di piano	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
		Servizi	
		Accordo di Programma (in itinere)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
PdR - Piano delle Regole	Tav. R3 e R4.4 - Piano delle Regole	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
		Servizi	
PdR - Piano delle Regole	Tav. R6 - Tessuto Urbano Consolidato	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	
		TUC - Tessuto Urbano Consolidato	

PdR - Piano delle Regole	Tav. R7 - Carta della sensibilità paesistica	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	CLASSE 4 – sensibilità paesistica ALTA
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S2 - Piano dei servizi: progetto	Parcheggi esistenti sterrati (confermati) S6 - parcheggi	
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S4 - Rete Ecologica Comunale	Parcheggi esistenti sterrati (confermati) Aree agricole (zona scarico 1 e 2 a valle parcheggio P2)	
Piano Naturalistico Comunale	Tav. PNC.1 - Carta delle unità ambientali	Parcheggi esistenti sterrati (confermati) TUC - Tessuto Urbano Consolidato	
Carta del consumo di suolo	Tav. R9.2 - Elementi dello stato di fatto	Parcheggi esistenti sterrati (confermati) Superficie urbanizzata	
Carta del consumo di suolo	Tav. R10 - Verifica del Bilancio Ecologico	Parcheggi esistenti sterrati (confermati) Superficie urbanizzata	
Carta del consumo di suolo	Tav. R11 - Elementi della qualità dei suoli liberi	Parcheggi esistenti sterrati (confermati) Aree antropizzate 2311 – prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive Aree antropizzate	Classe 4: sensibilità paesistica ALTA

<b>Via Valzelli da accesso Parcheggio P3 ad accesso Parcheggio P2 e sino a curva Posizione B (esclusa) (si veda Tav. PE02.1)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Vincolo</b>
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.3 - Carta dei vincoli 3 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Boschi – Piano di Indirizzo Forestale PIF (PGT vigente modificato a seguito delle rettifiche) (escluso accesso parcheggio P3)
			Fascia di rispetto stradale (PGT vigente)
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.4 - Carta dei vincoli 4 di 4	Strada esistente asfaltata	Vincolo idrogeologico ricognizione 2013

		(confermata)	(geoportale Regione 2018)
			Area a fattibilità geologica 4 (solo parzialmente presso curva a valle)
DdP – Documento di Piano	Tav. D3 - Accordo di Programma Monte Pora in itinere	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
DdP – Documento di Piano	Tav. D4 - Tavola delle previsioni di piano	Strada esistente asfaltata (confermata)	Area a fattibilità geologica 4 (solo parzialmente presso curva a valle)
		Accordo di Programma (in itinere)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
PdR - Piano delle Regole	Tav. R3 e R4.4 - Piano delle Regole	Strada esistente asfaltata (confermata)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
			Area a fattibilità geologica 4 (solo parzialmente presso curva a valle)
PdR - Piano delle Regole	Tav. R7 - Carta della sensibilità paesistica	Strada esistente asfaltata (confermata)	CLASSE 4 – sensibilità paesistica ALTA
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S2 - Piano dei servizi: progetto	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma (in itinere)	
Carta del consumo di suolo	Tav. R9.2 - Elementi dello stato di fatto	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie urbanizzata	
Carta del consumo di suolo	Tav. R10 - Verifica del Bilancio Ecologico	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie urbanizzata	

Carta del consumo di suolo	Tav. R11 - Elementi della qualità dei suoli liberi	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe 4: sensibilità paesistica ALTA
		Aree antropizzate	
		3121 - boschi conifere a densità media e alta	
		Aree antropizzate	

<b>Via Valzelli curva Posizione B e scarpata a valle (Scarico 3) (si veda Tav. PE02.1)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Vincolo</b>
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.3 - Carta dei vincoli 3 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Boschi – Piano di Indirizzo Forestale PIF (PGT vigente modificato a seguito delle rettifiche)
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	Fascia di rispetto stradale (PGT vigente)
DdP – Documento di Piano	Tav. D2.4 - Carta dei vincoli 4 di 4	Strada esistente asfaltata (confermata)	Vincolo idrogeologico ricognizione 2013 (geoportale Regione 2018)
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	Area a fattibilità geologica 4 (solo scarpata a valle)
			Fascia di rispetto del Reticolo Idrico Minore
DdP – Documento di Piano	Tav. D3 - Accordo di Programma Monte Pora in itinere	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
DdP – Documento di Piano	Tav. D4 - Tavola delle previsioni di piano	Strada esistente asfaltata (confermata)	Area a fattibilità geologica 4 (solo scarpata a valle)
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	Reticolo Idrico Minore
		Accordo di Programma (in itinere)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali

		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma	
PdR - Piano delle Regole	Tav. R3 e R4.4 - Piano delle Regole	Strada esistente asfaltata (confermata)	Limite di arretramento degli edifici, rispetti stradali
		A3 - area boschiva (solo scarpata a valle)	Reticolo Idrico Minore
			Area a fattibilità geologica 4 (solo scarpata a valle)
PdR - Piano delle Regole	Tav. R7 - Carta della sensibilità paesistica	Strada esistente asfaltata (confermata)	CLASSE 4 – sensibilità paesistica ALTA
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S2 - Piano dei servizi: progetto	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	
		Aree sciabili previste dall'Accordo di Programma (in itinere)	
PdS - Piano dei Servizi	Tav. S4 - Rete Ecologica Comunale	Strada esistente asfaltata (confermata)	Aree boscate dal Piano di Indirizzo Forestale (solo scarpata a valle)
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	
Carta del consumo di suolo	Tav. R9.2 - Elementi dello stato di fatto	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie urbanizzata	
		A3- area boschiva (solo scarpata a valle)	
Carta del consumo di suolo	Tav. R10 - Verifica del Bilancio Ecologico	Strada esistente asfaltata (confermata)	
		Superficie urbanizzata	
		A3- area boschiva (solo scarpata a	



		valle)	
Carta del consumo di suolo	Tav. R11 - Elementi della qualità dei suoli liberi	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe 4: sensibilità paesistica ALTA
		Aree antropizzate	
		3121 - boschi conifere a densità media e alta	
		Valore agricolo dei suoli: basso	

Sulla scorta delle suddette previsioni e vincoli relativi, si deduce per le opere di progetto:

- a) che tutte ricadono in zona di vincolo idrogeologico;
- b) che gli **scarichi 1, 2 (e relativa pista forestale provvisoria per la loro formazione) e 3 nonché la vasca in c.a.** a monte dell'attraversamento della Via Valzelli in corrispondenza del Park P5 ricadono nella **perimetrazione del Bosco**, motivo per cui si è provveduto alla specifica pratica paesaggistica presso la Comunità Montana Valle Seriana, la quale in sede di C.D.S., come già detto, ha già espresso parere favorevole con lettera PROT. N.0004287 del 01-07-2022 trasmessa via Pec lo stesso giorno, istanza corredata, oltre che dagli elaborati del progetto Definitivo e dalla specifica Relazione Paesaggistica redatta dallo scrivente (All.10 al Progetto Definitivo), anche dalla relazione Forestale a firma del Dott. For. Adriano Pasini (All.9 al Progetto Definitivo ed All.11 al presente progetto), a tal fine incaricato dalla Amministrazione Comunale; le superfici di trasformazione del Bosco sono rispettivamente pari a:
  - ✓ per sistemazioni vallecicole canali tipo Lorenz - Scarichi 1 e 2 - **mq 237,40**
  - ✓ per scivolo dissipazione energia cinetica – Scarico 3 - **mq 140,00**
  - ✓ per vasca a monte attraversamento P5 - **mq 49,60;**
  - ✓ alla suddetta vasca si collega cunetta alla francese derivante dalla banchina di monte della strada, di lunghezza mt. 33,00 circa con sezione cm 50 con una occupazione di **mq 16,50.**
  - ✓ Pista forestale (provvisoria) per esecuzione canali Lorenz (L= ~ 63,50 m - largh= ~ 3,50 m – con ripe largh.= ~ 5,60 m ) con successivo integrale ripristino – la pista forestale realizzata ha lunghezza complessiva di circa

mt. 115,00 dei quali mt 63,50 in bosco con larghezza di mt 5,60 per complessivi **mq 356,00**.

- ✓ alla intersezione della prosecuzione dei due scarichi con il sentiero di accesso al depuratore (non in funzione) si eseguono due selciati della misura ciascuno di circa mq (2,00x2,50)= mq 5,00 per complessivi mq **10,00**, per la protezione dalla erosione del fondo dallo scorrimento delle acque.
- c) che lo **scarico 1** (valletta BG156-170), lo **scarico 3** (valletta BG156-168) nonché la **nonché la vasca in c.a.** a monte dell'attraversamento della Via Valzelli in corrispondenza del Park P5 (valletta BG156-171), ricadono nella **perimetrazione del R.I.M. (Reticolo Idrico Minore)**, motivo per cui **si è provveduto** alla specifica **pratica sempre** presso la Comunità Montana Valle Seriana, la quale in sede di C.D.S., come già detto, ha già espresso parere favorevole con lettera PROT. N.0004287 del 01-07-2022 trasmessa via Pec lo stesso giorno, istanza corredata, oltre che dagli elaborati del progetto Definitivo, anche dalla specifica relazione a firma dello scrivente (All.11 al progetto Definitivo), che riprende i contenuti della Relazione Idrologica e RIM interessate sono rispettivamente pari a:
  - valletta BG156-171 per una occupazione di **mq 49,60** (vasca)
  - valletta BG156-170 per una occupazione di **mq 43,00** (Scarico 1 parzialmente)
  - valletta BG156-168 per una occupazione di **mq 140,00** (scivolo Scarico 3)

## **IX. Valutazioni idro-geologiche per la relativa verifica di fattibilità delle opere – Relazione a firma Dott. Geol. Paolo Locatelli**

Il presente progetto esecutivo, come già il definitivo e come già detto, si attiene alle risultanze dello specifico Studio a firma del Geologo Dott. Paolo Locatelli (Allegato 6 al progetto definitivo) per la cui reazione si è proceduto alla preventiva esecuzione di saggi ed indagini affidati alla Ditta Geodrill; da detto studio si evince **la compatibilità degli interventi previsti dal progetto** e parimenti rinvia alle modalità di realizzazione di opere per lo smaltimento delle acque meteoriche entro vallette e/o vallecole già esistenti e già facenti tale funzione (scarichi 1, 2 e 3),

individuare in occasione dei numerosi sopralluoghi eseguiti (presente anche lo scrivente) e per le quali sono previste specifiche opere di ingegneria naturalistica e/o di sistemazione per adeguarle alla specifica funzione; sempre il presente progetto recepisce pure le prescrizioni di:

- ✓ leggero disaggio del versante a monte del tratto alto di Via Valzelli;
- ✓ taglio delle essenze ad alto fusto instabili sullo stesso versante nonché in corrispondenza di altri versanti per la formazione dei parcheggi P2 e P3

Si evidenzia come nel parcheggio P2, al piede della ripa provenienti dal Parcheggio P3, si sia rinvenuta costante presenza d'acqua riferibile quasi certamente a perdita della tubazione in grès ceramico che dovrebbe conferire i liquami del comparto abitato al depuratore (questo per altro da sempre non attivo), perdita causata da collasso meccanico della tubazione in questione per effetto della ricopertura con materiale di riporto di scavi per la formazione del parcheggio P3; si dirà nel merito anche successivamente.

In un contesto più ampio, si riportano di seguito tutte le previsioni desumibili dallo studio geologico allegato al PGT (rif. All.2 – Tav. PE02.2):

<b>Via Valzelli da Parcheggio P6 a Parcheggio P5 (escluso) - si veda Tav. PE02.2</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Caratteristiche</b>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_01 Lineamenti Geologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Formazione di San Giovanni Bianco – Facies arenacea: sia a) affiorante che b) subaffiorante (zona parcheggio P6)
			Formazione di San Giovanni Bianco – Facies dolomitico-pelitica: sia a) affiorante che b) subaffiorante
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_02 Lineamenti Geomorfologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Piccoli accumuli antropici non fedelmente cartografabili (presso prima curva a monte)
			Depositi di copertura sciolti ubicati su versanti con acclività pari o superiore a 20° (parzialmente prima curva a monte)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_03 Lineamenti Idrologici e Idrogeologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Permeabilità depositi superficiali: elevata (parzialmente prima curva a monte) e bassa (il resto della strada)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_04 Pericolosità Sismica Locale (PSL)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Z2a – Zone con terreni di fondazione saturi particolarmente scadenti (riporti poco addensati, depositi altamente compressibili, ecc.) – Effetti: cedimenti e/o liquefazioni (parzialmente prima curva a monte)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_06-SE Sintesi degli elementi di pericolosità (SE)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti: - AM (tratto strada a monte): Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di

			<p>terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza);</p> <p>- AJ.AM (il resto della strada):</p> <p>- AJ - Aree a pericolosità potenziale legata a orientamento sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza + AM (idem come sopra)</p>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_07-SE Fattibilità delle azioni di piano (SE) e Tav. GEO_08 Fattibilità delle azioni di piano su carta regionale	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe di fattibilità IV (Fattibilità con gravi limitazioni) (solo parzialmente prima curva a monte)
			Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni) (per il resto della strada)
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_01 Individuazione aree soggette a pericolosità idraulica	Strada esistente asfaltata (confermata)	<p>Parametri con possibilità climatica: ID 2503</p> <p>a: 23,420</p> <p>n: 0,4033</p> <p><math>\alpha</math>: 0,3185</p> <p>k: -0,0329</p> <p><math>\epsilon</math>: 0,8035</p>
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_03 Propensione alla dispersione delle acque meteoriche sul suolo / strati superficiali sottosuolo	Strada esistente asfaltata (confermata)	<p>Propensione da moderata a bassa (solo parzialmente prima curva a monte): aree con depositi di natura eterogenea, molto consolidati e talora pedogenizzati. Possibilità di dispersione moderata e con notevoli variazioni a scala locale.</p>
			Propensione bassa (solo 3 zone delimitate lungo la strada): aree con substrato lapideo

			<p>sostanzialmente affiorante. Possibilità di dispersione solo locale e correlata a puntuali miglioramenti della permeabilità superficiale per presenza di piccoli lembi di coperture grossolane e/o fratturazione locale del substrato lapideo.</p> <p>Propensione bassa con puntuali situazioni di buona propensione (per il resto della strada): aree con substrato lapideo subaffiorante e coperture eterogenee (da depositi eluvio - colluviali sostanzialmente impermeabili a depositi grossolani permeabili) e di modestissimo spessore. Possibilità di dispersione locale correlata a puntuali miglioramenti della permeabilità superficiale per presenza di lembi di coperture grossolane e/o fratturazione locale del substrato lapideo.</p>
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Via Valzelli curva Parcheggio P5 (Posizione A) (si veda Tav. PE02.2)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Caratteristiche</b>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_01 Lineamenti Geologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Formazione di San Giovanni Bianco – Facies dolomitico-pelitica: sia a) affiorante che b) subaffiorante
			Giacitura della stratificazione 300/20
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_02 Lineamenti Geomorfologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Piccoli accumuli antropici non fedelmente cartografabili

			Area interessata da DGPV
			Alveo a fondo inciso
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_03 Lineamenti Idrologici e Idrogeologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Permeabilità depositi superficiali: bassa Corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_04 Pericolosità Sismica Locale (PSL)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Z4b – Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre – Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_05 Vincoli a carattere prettamente geologico	Strada esistente asfaltata (confermata)	Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio: Aree a pericolosità molto elevata - Ee Aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H) Corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (ai sensi del RD 523/1904 – c. 114, Art. 3 della LR 1/2000 e smi – DGR X/7581/2017)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_06-SE Sintesi degli elementi di pericolosità (SE)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti: AJ.AM - AJ - Aree a pericolosità potenziale legata a orientamento sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza + AM - Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza)

Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_07-SE Fattibilità delle azioni di piano (SE) e Tav. GEO_08 Fattibilità delle azioni di piano su carta regionale	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe di fattibilità IV (Fattibilità con gravi limitazioni) (al centro curva in asse alla valletta)
			Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni) (per il resto del tratto stradale)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_09 Cartografia del dissesto con legenda uniformata PAI-PGRA (dissesti di cui al Titolo I e Titolo V delle NdA del PAI)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio: Aree a pericolosità molto elevata - Ee
			Aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H)
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_01 Individuazione aree soggette a pericolosità idraulica	Strada esistente asfaltata (confermata)	Aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H)
			Parametri con possibilità climatica: ID 2503 a: 23,420 n: 0,4033 $\alpha$ : 0,3185 k: -0,0329 $\epsilon$ : 0,8035
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_02 Identificazione dei ricettori	Strada esistente asfaltata (confermata)	Reticolo idrico minore di competenza comunale
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_03 Propensione alla dispersione delle acque meteoriche sul suolo / strati superficiali sottosuolo	Strada esistente asfaltata (confermata)	Propensione bassa con puntuali situazioni di buona propensione: aree con substrato lapideo subaffiorante e coperture eterogenee (da depositi eluvio - colluviali sostanzialmente impermeabili a depositi grossolani permeabili) e di modestissimo spessore. Possibilità di dispersione locale correlata a puntuali miglioramenti della permeabilità superficiale per presenza di lembi di coperture grossolane e/o



			fratturazione locale del substrato lapideo.
--	--	--	---------------------------------------------

<b>Parcheggi P2 e P3 e relativi accessi (si veda Tav. PE02.2)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Caratteristiche</b>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_01 Lineamenti Geologici	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Formazione di San Giovanni Bianco – Facies dolomitico-pelitica: b) subaffiorante
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_02 Lineamenti Geomorfologici	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Area interessata da DGPV
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_03 Lineamenti Idrologici e Idrogeologici	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Permeabilità depositi superficiali: bassa
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_04 Pericolosità Sismica Locale (PSL)	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Z4b – Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre – Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_06-SE Sintesi degli elementi di pericolosità (SE)	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	<p>Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti: AJ.AM (parcheggi)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AJ - Aree a pericolosità potenziale legata a orientamento sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza</li> <li>- AM - Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza)</li> </ul>

			<p>Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti e Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico: AJ.CB.AM (parzialmente fascia centrale strada di accesso a Parcheggio P2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AJ (idem come sopra)</li> <li>- CB - Aree allagate in occasione di eventi meteorici eccezionali o allagabili con minore frequenza (indicativamente con tempi di ritorno superiori a 100 anni) e/o con modesti valori di velocità ed altezze d'acqua tali da non pregiudicare l'incolumità delle persone, la funzionalità di edifici e infrastrutture e lo svolgimento di attività economiche</li> <li>- AM (idem come sopra)</li> </ul>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_07-SE Fattibilità delle azioni di piano (SE) e Tav. GEO_08 Fattibilità delle azioni di piano su carta regionale	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni)
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_01 Individuazione aree soggette a pericolosità idraulica	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Parametri con possibilità climatica: ID 2503 a: 23,420 n: 0,4033 $\alpha$ : 0,3185 k: -0,0329 $\epsilon$ : 0,8035
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_02 Identificazione dei ricettori	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Indicare N°2 tubazioni acque miste – fognatura terzi
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_03 Propensione alla dispersione delle acque meteoriche sul suolo / strati superficiali	Parcheggi esistenti sterrati (confermati)	Propensione bassa con puntuali situazioni di buona propensione: aree con substrato lapideo subaffiorante e coperture eterogenee (da depositi

	sottosuolo		eluvio - colluviali sostanzialmente impermeabili a depositi grossolani permeabili) e di modestissimo spessore. Possibilità di dispersione locale correlata a puntuali miglioramenti della permeabilità superficiale per presenza di lembi di coperture grossolane e/o fratturazione locale del substrato lapideo.
--	------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Via Valzelli da accesso Parcheggio P2 sino a curva Posizione B (esclusa) (si veda Tav. PE02.2)**

<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Caratteristiche</b>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_01 Lineamenti Geologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Formazione di Gorno: b) subaffiorante
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_02 Lineamenti Geomorfologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Area interessata da DGPV
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_03 Lineamenti Idrologici e Idrogeologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Permeabilità depositi superficiali: media
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_04 Pericolosità Sismica Locale (PSL)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Z4b – Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre – Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_06-SE Sintesi degli elementi di pericolosità (SE)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti: AJ.AM - AJ - Aree a pericolosità potenziale legata a orientamento sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza

			- AM - Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_07-SE Fattibilità delle azioni di piano (SE) e Tav. GEO_08 Fattibilità delle azioni di piano su carta regionale	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe di fattibilità IV (Fattibilità con gravi limitazioni) (solo parzialmente presso curva Posizione B)
			Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni) (per il resto del tratto stradale)
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_01 Individuazione aree soggette a pericolosità idraulica	Strada esistente asfaltata (confermata)	Parametri con possibilità climatica: ID 2503 a: 23,420 n: 0,4033 $\alpha$ : 0,3185 k: -0,0329 $\epsilon$ : 0,8035
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_03 Propensione alla dispersione delle acque meteoriche sul suolo / strati superficiali sottosuolo	Strada esistente asfaltata (confermata)	Propensione bassa con puntuali situazioni di buona propensione: aree con substrato lapideo subaffiorante e coperture eterogenee (da depositi eluvio - colluviali sostanzialmente impermeabili a depositi grossolani permeabili) e di modestissimo spessore. Possibilità di dispersione locale correlata a puntuali miglioramenti della permeabilità superficiale per presenza di lembi di coperture grossolane e/o fratturazione locale del substrato lapideo.

**Via Valzelli curva Posizione B e scarpata a valle (Scarico 3) (si veda Tav. PE02.2)**

Componente del PGT	Tavola	Destinazione	Caratteristiche
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_01 Lineamenti Geologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Formazione di Gorno: sia a) affiorante che b) subaffiorante
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	Giacitura della stratificazione 310/25
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_02 Lineamenti Geomorfologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Area interessata da DGPV
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	Alveo a fondo inciso (scarpata a valle)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_03 Lineamenti Idrologici e Idrogeologici	Strada esistente asfaltata (confermata)	Permeabilità depositi superficiali: media
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	Corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_04 Pericolosità Sismica Locale (PSL)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Z4b – Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre – Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_05 Vincoli a carattere prettamente geologico	Strada esistente asfaltata (confermata)	Corso d'acqua appartenente al reticolo idrico minore (valletta a valle strada)
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	
			Fascia di rispetto dei corsi d'acqua (ai sensi del RD 523/1904 – c. 114, Art. 3 della LR 1/2000 e smi – DGR X/7581/2017)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_06-SE Sintesi degli elementi di pericolosità (SE)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti: AJ.AM - AJ - Aree a pericolosità potenziale legata a orientamento sfavorevole della stratificazione in roccia

		Area boschiva (solo scarpata a valle)	debole e stimata o calcolata area di influenza - AM - Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprensive delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_07-SE Fattibilità delle azioni di piano (SE) e Tav. GEO_08 Fattibilità delle azioni di piano su carta regionale	Strada esistente asfaltata (confermata)	Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni)
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	Classe di fattibilità IV (Fattibilità con gravi limitazioni) (valletta a valle strada)
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_09 Cartografia del dissesto con legenda uniformata PAI-PGRA (dissesti di cui al Titolo I e Titolo V delle NdA del PAI)	Strada esistente asfaltata (confermata)	Esondazioni e dissesti morfologici a carattere torrentizio: Aree a pericolosità molto elevata - Ee (valletta a valle strada)
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	Aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3/H) (valletta a valle strada)
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_01 Individuazione aree soggette a pericolosità idraulica	Strada esistente asfaltata (confermata)	Parametri con possibilità climatica: ID 2504 a: 22,580 n: 0,4198 α: 0,3171 k: -0,0404 ε: 0,8015
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_02 Identificazione dei ricettori	Strada esistente asfaltata (confermata)	Reticolo idrico minore di competenza comunale
		Area boschiva (solo scarpata a valle)	
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_03 Propensione alla dispersione delle acque meteoriche sul suolo / strati superficiali sottosuolo	Strada esistente asfaltata (confermata)	Propensione bassa con puntuali situazioni di buona propensione: aree con substrato lapideo subaffiorante e coperture eterogenee (da depositi eluvio - colluviali sostanzialmente impermeabili a depositi

			grossolani permeabili) e di modestissimo spessore. Possibilità di dispersione locale correlata a puntuali miglioramenti della permeabilità superficiale per presenza di lembi di coperture grossolane e/o fratturazione locale del substrato lapideo.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Zona opere di ingegneria naturalistica a valle Parcheggio P2 (scarico 1, scarico 2 e pista forestale provvisoria di progetto) (si veda Tav. PE02.2)</b>			
<b>Componente del PGT</b>	<b>Tavola</b>	<b>Destinazione</b>	<b>Caratteristiche</b>
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_01 Lineamenti Geologici	Area agricola	Formazione di San Giovanni Bianco – Facies dolomitico-pelitica: b) subaffiorante
		Area boschiva	
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_02 Lineamenti Geomorfologici	Area agricola	Piccoli accumuli antropici non fedelmente cartografabili
		Area boschiva	Area interessata da DGPV
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_03 Lineamenti Idrologici e Idrogeologici	Area agricola	Permeabilità depositi superficiali: media
		Area boschiva	
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_04 Pericolosità Sismica Locale (PSL)	Area agricola	Z4b – Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale e conoide deltizio-lacustre – Effetti: amplificazioni litologiche e geometriche
		Area boschiva	
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_05 Vincoli a carattere prettamente geologico	Area agricola	Corso d’acqua appartenente al reticolo idrico minore
		Area boschiva	Fascia di rispetto dei corsi d’acqua (ai sensi del RD 523/1904 – c. 114, Art. 3 della LR 1/2000 e smi – DGR X/7581/2017)

Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_06-SE Sintesi degli elementi di pericolosità (SE)	Area agricola	Aree pericolose dal punto di vista dell'instabilità dei versanti: AJ.AM - AJ - Aree a pericolosità potenziale legata a orientamento sfavorevole della stratificazione in roccia debole e stimata o calcolata area di influenza - AM - Aree a pericolosità potenziale legata alla presenza di terreni a granulometria fine (limi e argille) su pendii inclinati, comprendenti delle aree di possibile accumulo (aree d'influenza)
		Area boschiva	
Geologica, Idrogeologica e Sismica	Tav. GEO_07-SE Fattibilità delle azioni di piano (SE) e Tav. GEO_08 Fattibilità delle azioni di piano su carta regionale	Area agricola	Classe di fattibilità III (Fattibilità con consistenti limitazioni)
		Area boschiva	
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_01 Individuazione aree soggette a pericolosità idraulica	Area agricola	Parametri con possibilità climatica: ID 2503 a: 23,420 n: 0,4033 $\alpha$ : 0,3185 k: -0,0329 $\epsilon$ : 0,8035
		Area boschiva	
Documento Semplificato del Rischio Idraulico	Tav. DSRI_03 Propensione alla dispersione delle acque meteoriche sul suolo / strati superficiali sottosuolo	Area agricola	Propensione bassa con puntuali situazioni di buona propensione: aree con substrato lapideo subaffiorante e coperture eterogenee (da depositi eluvio - colluviali sostanzialmente impermeabili a depositi grossolani permeabili) e di modestissimo spessore. Possibilità di dispersione locale correlata a puntuali miglioramenti



			della permeabilità superficiale per presenza di lembi di coperture grossolane e/o fratturazione locale del substrato lapideo.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **X. Situazione catastale - Acquisizioni aree non necessaria**

Ai fini **catastali**, si precisa che **tutte le aree sono di proprietà dell'Amministrazione Comunale di Castione d. P.**, ad eccezione di modestissima porzione del tratto più a monte della Via Valzelli insistente sul mappale 14.447 di proprietà I.R.T.A. s.r.l., area che però, già oggi, risulta in ogni caso essere ricompresa ad uso pubblico di sede stradale e relativo parcheggio in fregio sul lato di monte (P6), il tutto come si rammostra nell'All.2 Tav. PE03; nel rispetto degli obblighi previsti dalla vigente normativa si è provveduto in ogni caso alla redazione dello specifico Piano Particellare (allegato **9**) ove sono indicati i mappali interessati dai lavori con le relative consistenze.

In ragione di quanto sopra **non si rende** quindi **necessaria alcuna acquisizione di aree** ai fini della realizzazione dei lavori.

## **XI. Individuazione delle interferenze e non necessità della loro risoluzione**

In sede di rilievo si sono accertate le presenze delle seguenti reti e/o sottoservizi esistenti:

- ✓ l'attraversamento della sede stradale di alcune **tubazioni per lo scarico delle acque meteoriche**; dette tubazioni sono tutte identificate (Tav. PE07.1 – colore azzurro) e sono risultate tutte gravemente lesionate;
- ✓ l'attraversamento, al di sotto della sede stradale, della **rete ENEL** (Tavv.

- PE07.1 e PE 08.4 – colore magenta) all'incrocio tra la Via Valzelli e la Via Cima Pora in prossimità del lato di monte del Parcheggio P3, rete che prosegue al di sotto del sedime dello stesso Parcheggio; inoltre vi è la presenza, in corrispondenza dell'area a monte del Park P5 ove verrà realizzata la vasca in c.a. per la raccolta delle acque provenienti dalla valletta, vi è **cavo in aereo** che dovrà essere accertato se trattasi di linea Enel piuttosto che Telecom;
- ✓ la presenza, al di sotto del sedime della Via Valzelli a partire da circa mt.50,00 a monte dall'incrocio tra la Via Valzelli e la Via Cima Pora, di **tubazione in gres ø250 mm per la raccolta delle acque nere** (Tav. PE07.1 e PE 08.4 – colore verde) del comparto, che si incrocia, all'interno di cameretta di ispezione con chiusino in cemento di apertura impossibile a mano, la tubazione sempre in gres ø250 mm che recapita quelle provenienti dalla Via Cima Pora; dalla intersezione di queste due tubazioni parte una terza tubazione, sempre in gres ø250 mm, che dovrebbe recapitare le acque reflue al depuratore (questo di fatto da sempre mai in funzione), circostanza che però non si è potuta accertare atteso che la successiva ispezione, ubicata a circa 21,00 mt di distanza dalla precedente, ha chiusino a profondità di circa mt.3,00 al di sotto del piano di calpestio (come accertato con la video-ispezione) ed in essa vi è un salto di circa mt.1,00, dal che si desume che il percorso del collettore fognario seguisse l'originario andamento della ripa, ora non più leggibile per effetto delle importanti ricariche antropiche fatte per la realizzazione dei parcheggi P3 e P2, con ricopertura della tubazione che si presume possa arrivare sino ad oltre mt.10,00 ed oltre, causando quindi collasso meccanico del tubo e fuoriuscita del liquame (alla cameretta in testa al depuratore si è accertato non esservi alcuna portata in arrivo); a ciò si ritiene per altro doversi addebitare la costante venuta di liquame che si rileva sul parcheggio P2 al piede della ripa in arrivo dal parcheggio P3.

Si evidenzia, ad ogni buon conto, **che le suddette presenze non costituiscono, di fatto, interferenze per le lavorazioni previste dal presente progetto.**

Si evidenzia come la giacitura planimetrica di detta tubazione delle acque reflue al di sotto del sedime del parcheggio P3 rilevata sia diversa da quella ipotizzata nella documentazione allegata al PGT.

## **XII. Scavi, riporti per Ripe e Terrapieni, Terre e Rocce da scavo, approvvigionamento inerti.**

In relazione agli obblighi in materia disposti dal DPR 13 giugno 2017 n.120, nell'allegato A alla presente relazione - documento pure allegato al computo metrico estimativo (All.5 di progetto), risulta il dettaglio degli sterri e dei riporti che si rendono necessari ai fini della realizzazione delle varie parti dell'opera.

Si indica di seguito il Prospetto Riepilogativo:

VOLUMETRIE DELL'INTERVENTO:	totale <b>mc 1.385,92</b> in sterro
	totale <b>mc 398,03</b> in riporto
	totale <b>mc 987,89</b> in supero da portare in discarica

Ai fini dell'approvvigionamento degli inerti si precisa che, di base, per le risagomature previste delle sedi stradali e dei parcheggi verrà utilizzato il materiale già in sito, che dalla classificazione eseguita in sede di indagini geologiche è risultato avere caratteristiche adeguate sia dal punto di vista meccanico che granulometrico; è prevista la sola fornitura di materiale stabilizzato per la preparazione del piano di posa, anche in questo caso sia per la sede stradale che per i parcheggi, in relazione alla necessità di operare con granulometrie controllate e di minori dimensioni rispetto all'esistente in sito.

### **XIII. Aree di interesse Archeologico**

Il PGT non individua, per le aree interessate dai lavori, siti di interesse archeologico.

Si precisa che i lavori interessano per altro strati corticali ed oltretutto essere stati costituiti per effetto di precedenti trasformazioni antropiche eseguite intorno agli anni '70 del secolo scorso (materiale di risulta degli scavi per formazione degli edifici costruiti sempre in località Monte Pora).

### **XIV. Opere d'arte e manufatti in c.a.**

Relativamente alle opere previste dal presente progetto, l'unica opera d'arte risulta essere la vasca di razionalizzazione della esistente buca in terra a monte dell'attraversamento della sede stradale in corrispondenza del parcheggio P5.

Detto manufatto rientra tra quelli previsti dal d.g.r. n. 4317 del 15 febbraio 2021 che individua l'elenco degli interventi privi di rilevanza ai fini sismici e definisce la nuova procedura di comunicazione di deposito sismico; in particolare l'intervento ricade tra quelli di cui all'Allegato C - p.to 15 - Piscine e Vasche di altezza complessiva  $\leq 2,50$  mt con altezza fuori terra  $< 1,00$  mt e superficie  $< 150$  mq

Per detti interventi si rende necessaria la sola Relazione Tecnica / Asseverazione Unica corredata dalla relazione di calcolo e da elaborati grafici esplicativi a firma dello scrivente tecnico abilitato; detti documenti sono già allegati al presente progetto esecutivo, rispettivamente **All.10** e **All.2** Tav PE12.2.

Si allega inoltre (**All.10**) la specifica dichiarazione sostitutiva prevista, da rendersi da parte del Progettista

## **XV. Regolamento Regionale 23 novembre 2017 - n°7 - Invarianza Idraulica ed Idrologica**

Relativamente al R.R. 7/2017 inerente la Invarianza Idraulica ed Idrologica, si fa presente che nella Relazione Idrologica ed Idraulica redatta a firma dello scrivente (già allegata **(All.7)** al Progetto Definitivo ed ora al presente Progetto Esecutivo) si è tenuto in debito conto quanto previsto ai fini del dimensionamento delle portate idrauliche in ragione degli eventi pluviometrici con riferimento all'evento pioggia ed alla sua distribuzione nel tempo.

Ai sensi della D.g.r. suddetta, il territorio Lombardo è stato suddiviso in tre ambiti in cui sono inseriti i Comuni in base alla criticità idraulica dei bacini dei corsi d'acqua ricettori.

Ad ogni Comune è associata una criticità (Allegato B della Dgr):

- A -alta criticità
- B -media criticità
- C -bassa criticità

Il territorio comunale di Castione della Presolana ricade in area di **criticità C**.

Per la stima della portata meteorica massima si è fatto riferimento al programma idrologico della Regione Lombardia (dati idrologici ARPA), i parametri della curva segnalatrice 1-24 h per la località Monte Pora per il quadrante di specifico interesse sono:

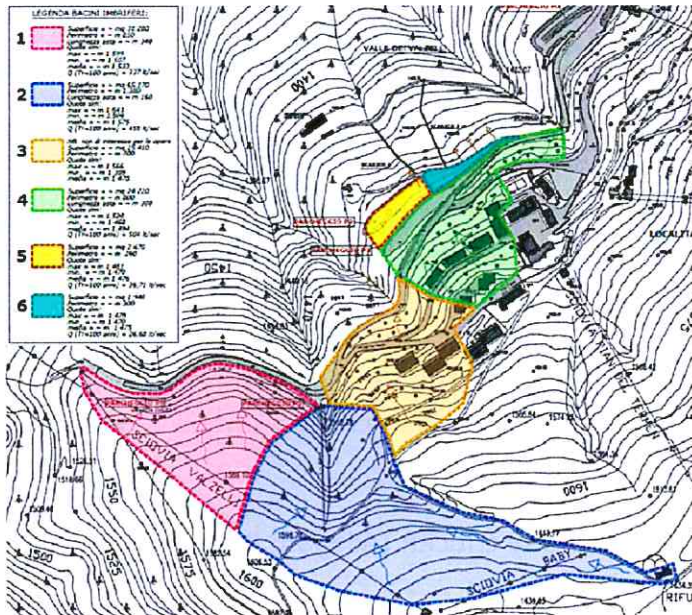
Parametri 1 - 24 ore

A1 - Coefficiente pluviometrico orario	23,42
N - Coefficiente di scala	0,4033
GEV - parametro alpha	0,3185
GEV - parametro kappa	-0,0329
GEV - parametro epsilon	0,8035

da utilizzarsi secondo le espresse indicazioni fornite dallo stesso strumento e dal cui sviluppo è risultata una precipitazione di **55,90 mm di pioggia in 1 ora**, appunto con **Tr=100 anni**

Sulla scorta del suddetto dato si è proceduto alla verifica dei **n°6 bacini imbriferi** di cui alla Tav. PD 03.1 ed al sottostante stralcio, precisandosi che il bacino

3 è stato indicato per completezza dell'esame svolto ma che, di fatto, non è di interesse ai fini delle opere da realizzarsi.



Si evidenzia in ogni caso che:

- ✓ in nessun tratto è prevista la raccolta delle acque meteoriche con conferimento alla esistente rete di collettamento che risulta in carico ai privati e non acquisita al patrimonio comunale e/o sovracomunale gestito da Uniacque SpA;
- ✓ tutte le acque meteoriche insistenti sulle opere di progetto vengono restituite e recapitate in valleciole che, di fatto, hanno già ora la medesima funzione

## **XVI. Impianto di Pubblica Illuminazione**

Per limiti di finanziamento il presente progetto non prevede la realizzazione di impianti di pubblica illuminazione.

## **XVII. Protezioni stradali**

La definizione delle classi minime delle barriere da adottare in progetto è stata operata secondo quanto previsto dal DM 21.06.2004

Tabella A – Barriere longitudinali

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte <sup>(1)</sup>
Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 <sup>(2)</sup>	H2-H3 <sup>(2)</sup>	H3-H4 <sup>(2)</sup>
Strade extraurbane	I	H1	N2	H2
secondarie(C) e Strade urbane di scorrimento (D)	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali(F).	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

La tabella A dello stesso decreto, in funzione del tipo di strada e al tipo di traffico, fornisce la tipologia di barriera.

Nel nostro caso il progetto delle barriere di sicurezza si riferisce ad una viabilità strade locali - classe F secondo il D.lgs. numero 285 del 30 aprile 1992 "Nuovo Codice della Strada"

Si è optato per una protezione H1 W3, con H fuori terra 770 mm, profondità di infissione dei montanti di 980 mm dal piano strada con interasse 2000 mm; per i dettagli si rinvia allo specifico elaborato All.2 – Tav. PE 11.1

## **XVIII. CONTENUTI E PRESCRIZIONI DELLA RELAZIONE FORESTALE A FIRMA DOTT. FOR. ADRIANO PASINI**

Ai fini dell'iter autorizzativo delle opere previste dal presente progetto definitivo, l'Amministrazione Comunale ha affidato già in quella sede incarico al Dott. Forestale Adriano Pasini con studio in Ardesio (Bg) - Albo Dott. Agronomi Forestali BG n°101; questi ha redatto la relazione forestale allegata al presente progetto (All.11), che conferma la fattibilità delle previsioni progettuali ed indica le relative modalità operative (per altro tutte per lo più già previste):

### **Il ripristino a bosco delle trasformazioni temporanee**

La trasformazione temporanea riguarda le aree adiacenti i lati delle 2 canalette tipo Lorenz (in progetto denominate Scarico 1 e Scarico 2) e le aree sottese dalla pista forestale provvisoria, aperta per consentire la realizzazione delle canalette stesse.

#### *Ripristino ai lati delle canalette Lorenz*

Si realizza mediante l'esecuzione di fascinate vive. In adiacenza alle canalette, su ambo i lati, si scava un fosso profondo 40 - 50 cm nel quale si collocano longitudinalmente le ramaglie verdi (talee) di salicome (diametro cm 2 - 5) raccolte in fascine (lunghezza m 2 - 4 e diametro cm 30 - 50), legate ogni metro da filo di ferro e fissate al terreno con picchetti di larice o castagno (lunghezza m 0,60 e diametro cm 6-10), infilati all'interno del fascio e disposti ad intervalli di circa cm 80. Subito dopo la posa si procede alla copertura del fosso con il materiale di risulta dello scavo, in maniera tale che dal terreno sporgano solo dei brevi segmenti delle ramaglie.

L'intervento si esegue soltanto durante il riposo vegetativo. Per il caso in esame basta una sola fila di fascinate su ogni lato delle canalette, per uno sviluppo longitudinale complessivo di m 124.

#### *Ripristino della pista forestale*

La pista forestale provvisoria si snoda in area boscata per una lunghezza di m 63,50 ed una larghezza di m 5,60 che comprende il piano viario (m 3,50) e le scarpate a valle e monte (m 2,10 complessivi); occupa pertanto una superficie boscata di mq 356,00 che sono oggetto del ripristino finale.

L'operazione consiste nel riporto sul tracciato del materiale scavato per l'apertura dello stesso e provvisoriamente depositato a valle ed a monte, avendo cura di posare nello strato inferiore gli elementi lapidei, specie se di media-grossa dimensione, ed il terreno più fine nello strato superiore; il riporto non dev'essere eccessivamente compattato dal mezzo meccanico ed opportunamente livellato in superficie in modo da non avere buche o depressioni e da realizzare una continuità con il profilo del versante naturale, allontanando ogni residuo lapideo o legnoso eventualmente ancora presente.

Pag. 7



Per favorire un rapido consolidamento dello strato superficiale del terreno si effettua la semina di un miscuglio di essenze erbacee composto da graminacee (azione radicale superficiale) e leguminose (azione radicale profonda e fissatrice d'azoto), la cui formulazione indicativa è la seguente: *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa alpina*, *Lolium perenne*, *Lotus corniculatus*, *Medicago lupulina*. La quantità di semente è di 35 gr/mq.

L'intervento è completato dalla piantagione di n. 30 piantine di faggio e n. 10 di abete bianco, essenze forestali adatte a questo ambito ecologico che grazie al loro temperamento sciafilo possono vegetare anche sotto la copertura della densa fustaia di abete rosso; saranno messe a dimora piantate con sesto d'impianto irregolare per riprodurre una situazione naturaliforme ma comunque distanti almeno m 2,00 l'una dall'altra onde evitare la concorrenza inter ed intraspecifica.

Si impiegano piantine coltivate in vaso (vasetti di torba "most" o Jiffy-Pot a pareti sottili), messe a dimora con i vasi stessi in buche precedentemente predisposte ed innaffiate prima del trapianto oppure collocate solo con tempo e terreno umidi. La piantagione può essere effettuata durante l'intero periodo vegetativo.

Questo metodo fornisce una buona protezione contro l'essiccamento ed un migliore attecchimento per l'assenza della crisi da trapianto. E' opportuno seguire l'impianto per almeno 3 anni al fine di effettuare il risarcimento delle eventuali fallanze.

### **Il taglio piante senza trasformazione del bosco**

Sulla ripa a monte della Via Valzelli, tra i parcheggi denominati P5 e P6, insiste una rada formazione colonizzatrice di salicome con sparso novellame di acero montano e qualche pianta di acero, faggio, abete rosso.

Alcuni esemplari presentano precarie condizioni di stabilità a causa della forte inclinazione verso la sede viaria (soprattutto salici), dell'apparato radicale scoperto (in particolare abeti rossi) o delle scadenti condizioni vegetative.

Il progetto dell'Ing. Noris prevede in totale, il taglio di circa 15 esemplari ai fini di garantire la sicurezza stradale e la fruizione dei parcheggi, oltre che la stabilità della ripa, sulla quale inoltre la relazione geologica del Dott. Paolo Locatelli prevede un leggero disgaggio del pietrame instabile (le zone interessate sono individuate nelle Tavole di Progetto).

Si tratta di operazioni che non determinano trasformazione del bosco e che sono precedute dalla Denuncia di taglio informatizzata secondo i disposti del R.R. n. 7/2005 (Norme Forestali Regionali); nella Denuncia saranno compresi anche eventuali soggetti isolati disposti nelle aree boscate marginali ad altri ambiti d'intervento (specie a valle del parcheggio P2), che risultassero d'intralcio all'esecuzione dei lavori.



*Piante inclinate sulla ripa di Via Valzelli*

Nell'area poco coperta dalla vegetazione spontanea sulla ripa a monte di Via Valzelli è infine prevista la messa a dimora di talee di salicione e di postime di acero montano, per accelerare il processo di ricolonizzazione naturale, con modalità che saranno definite in sede di esecuzione dei lavori.

Gli importi per le relative opere sono stati tutti inseriti nel Computo Metrico Estimativo allegato al presente progetto.

## **XIX. D. Lgs 81/2008 e s.m.i - Titolo IV - Cantieri temporanei e mobili**

Al presente progetto esecutivo viene allegato, nel rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., il Piano di Sicurezza e Coordinamento completo di:

- ✓ Analisi e valutazione dei rischi;
- ✓ Elaborati grafici per la sicurezza (n°4);
- ✓ Stima dei costi della sicurezza;
- ✓ Cronoprogramma (Gantt).

## **XX. Opere non ricomprese nel presente progetto**

Il presente progetto, per limiti di finanziamento oltre che per espressa delimitazione del perimetro di competenza specifica, non prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Tappeto di usura sui Parcheggi P2 e P3; potrà essere eseguito con eventuale utilizzo del ribasso d'asta;
- b) Risagomatura della sede stradale in corrispondenza della Posizione C – curva in ingresso abitato della strada in arrivo dalla località Vareno; anche in questo caso se ne potrà valutare l'esecuzione ove intervenga eventuale ribasso d'asta;
- c) Rifacimento tappeto di usura sul Parcheggio P0 (di fronte alla biglietteria centrale seggiovia quadriposto) previa fresatura dell'esistente; anche in questo caso si valuterà la residua disponibilità economica derivante dal ribasso d'asta;
- d) La soluzione della sistemazione della valletta all'uscita dal tubo del  $\varnothing 100$  cm. dell'attraversamento della sede stradale in corrispondenza del parcheggio P5; la valletta in questione è stata man mano ricaricata di materiale (non dalla Amministrazione Comunale ma da soggetti privati) e l'intervento richiede ora l'esecuzione di opere con fondazioni speciali per le quali si rende necessario procedere con assoluta urgenza con specifico progetto e relativa realizzazione, di competenza dei privati e non comunale;
- e) Il rifacimento della rete di raccolta delle acque meteoriche (realizzata non dalla Amministrazione Comunale ma dai lottizzanti a suo tempo – anni '70 del secolo scorso) derivanti dal comparto a monte della curva in corrispondenza della Posizione B, composta da tubazioni che sono risultate tutte gravemente lesionate e che di fatto disperdono integralmente nel sottosuolo le importanti portate che vi si immettono

in occasione di tutti gli eventi meteorici; anche in questo caso si deve procedere assoluta urgenza con specifico progetto separato e relativa realizzazione, sempre di competenza dei privati e non comunale;

- f) Il rifacimento della rete di collettamento che recapita i reflui al depuratore (per altro non in funzione e anche questo non realizzato dalla Amministrazione Comunale ma dai lottizzanti a suo tempo – anni '70 del secolo scorso), con dismissione della tubazione al di sotto del sedime del parcheggio P3 (sicuramente) e P2 (quasi certamente); anche in questo caso, la soluzione dell'annoso problema rinvia a specifico progetto e relativa realizzazione di esclusiva competenza dei privati e non comunale.

## **XXI. Parte economico - finanziaria**

Come già detto più sopra, lo scrivente, in accordo con il RUP Geom. Giampietro Bertoli, già in sede di progetto definitivo ha provveduto alla rimodulazione delle opere previste nel Documento di Fattibilità iniziale da questi redatto, e ciò in ragione delle evidenze emerse in corso dei numerosi sopralluoghi eseguiti, e ciò per effetto degli intervenuti notevoli aumenti dei costi unitari che avevano contraddistinto già quel periodo, specie per le materie prime, e ciò a causa della enorme domanda legata specie a Superbonus e Sismabonus abbinata per converso alla diminuita offerta delle materie prime appunto a seguito dei rallentamenti (se non blocchi totali) delle consegne dovute alla pandemia da Covid-19.

In accordo con il RUP e dovendosi in ogni caso procedere, per la quantificazione economica delle opere previste dal progetto definitivo si è concordato (come per altro prevede la normativa vigente) di applicare il Bollettino della Regione Lombardia OO.PP. approvato con D.G.R. n. 5819 del 29 dicembre 2021 e divenuto cogente dal giugno 2022, con la esplicita precisazione che i prezzi in esso contenuti lasciavano, di fatto, alcuni dubbi sulla loro congruità; nel caso che i prezzi unitari non fossero contemplati, si era proceduto con individuazione di Nuovi Prezzi previa Analisi.

La scelta dell'applicazione dei prezzi da utilizzarsi nel Computo Metrico Estimativo di progetto era stato motivo di ampio confronto atteso il clima di grande incertezza per le motivazioni su indicate, cui si sono pure aggiunte le influenze negative del conflitto Russia - Ucraina, e si riteneva necessario seguire le evoluzioni dell'andamento dei prezzi.

Proprio a tal ultimo riguardo, nel corso della redazione del presente progetto esecutivo Regione Lombardia ha provveduto alla emissione dell'aggiornamento prezzi come dalle relative pubblicazioni sul B.U.R.L.:

1. Per le opere edili: Bollettino Regione Lombardia 25/07/2022, edizione infrannuale 2022 (aggiornamento straordinario predisposto ai sensi dell'art. 26, comma 2, del D.L. n. 50 del 17 maggio 2022 - convertito in L. 91 del 15 luglio 2022)

2. Per le opere forestali e di ingegneria naturalistica: dal Bollettino 2022 approvato da Regione Lombardia con D.d.s. 23 giugno 2022 - n. 9068 pubblicato sul BURL Serie Ordinaria n. 26 - martedì 28 giugno 2022

In carenza, alcuni prezzi sono stati desunti al Bollettino CCIAA di Bergamo 2022.

Sempre in accordo con il RUP si è provveduto ad adottare i nuovi prezzi indicati, il che avrebbe comportato un aumento di circa l'8% dell'importo previsto in sede di progetto definitivo per le opere che si ricorda essere di imponibili €.790.000,00, comprensivo di €.14.100,00 per i costi per la sicurezza.

Non essendovi possibilità economico - finanziaria di recepire nel Q.E. gli intervenuti aumenti, si è pertanto provveduto, sempre in accordo con il RUP, a:

- ✓ stralciare il tappeto di usura dal parcheggio P3, come già previsto in sede di progetto definitivo per il parcheggio P2;
- ✓ ad adottare, per le zone ove invece tappeto di usura è stato confermato (tratto Via Valzelli alto da P5 a P6, tratto parcheggio P5 e ripristini asfalti da accesso parcheggio P2 a curva posizione B) un tappeto di usura di tipo "normale" anziché del tipo "ad alte prestazioni", mantenendo sempre uno spessore compreso di cm.3;
- ✓ a rivedere e ottimizzare ulteriormente il bilancio sterri / riporti / esuberi per la formazione dei parcheggi P2 e P3;
- ✓ diminuire gli importi relativi agli imprevisti inseriti in sede di progetto definitivo

Con le precisazioni di cui sopra, si propone di seguito il Quadro Economico complessivo dell'intervento previsto dal presente Progetto Esecutivo che conferma di quello del Progetto Definitivo.

Quadro economico di riferimento, redatto ai sensi dell'art.17 del DPR 5 ottobre 2010 n.207 e ss.mm.ii.				
	<b>A</b>	<b>Somme a Base d'asta</b>	790 000,00 €	
		di cui :		
	A.1	Per opere	775 900,00 €	
	A.2	Per costi per la sicurezza	14 100,00 €	
		<b>Totale A - Somme a Base d'asta (come sopra)</b>	<b>790 000,00 €</b>	<b>790 000,00 €</b>
	<b>B</b>	<b>Somme a disposizione</b>		
	B.1	Rilievi geologici: indagini Geodril - Det 278/2021 - CIG ZB6326D871 (Iva inclusa)	9 117,79 €	
	B.2	Studio geologico: Dott Locatelli - Det 286/2021 CIG Z0C32862DA (Iva inclusa)	10 785,16 €	
	B.3	Videoispezioni: VB Service di Borlini: Det 507/2021 CIG = Z8233D962D (Iva inclusa)	2 123,20 €	
	B.4	Assicurazione dipendenti	500,00 €	
	B.5	Anac per gara servizio tecnico	30,00 €	
	B.6	Anac per gara lavori	375,00 €	
	B.7	Prove e collaudi (Iva inclusa)	3 500,00 €	
	B.8	Spese tecniche, per progetto Definitivo e Esecutivo, Direzione e Contabilità dei Lavori (comprese prestazioni di cui al D.L.vo 81/2008 e s.m.i.), compresa 4% Cassa e Iva 22%: Ing Noris Det 250/2021 CIG 8789487221	82 835,74 €	
	B.9	Incentivo RUP	15 800,00 €	
	B.10	Iva 10% su opere	79 000,00 €	
	B.11	Relazione Forestale: Dott For. Adriano Pasini - Det 158/2022 del 12/04/2022 - CIG Z2335FBFD8 (inclusa CRT - esente IVA)	1 022,00 €	
	B.12	Arrotondamento, imprevisti, supporto RUP (IVA compresa)	4 911,11 €	
		<b>Totale B - Somme a disposizione</b>	<b>210 000,00 €</b>	<b>210 000,00 €</b>
		<b>Totale complessivo (A + B)</b>		<b>1 000 000,00 €</b>

Bergamo, 08/08/2022

Il Progettista  
dott. ing. Umberto Noris

Allegato: Tabella A – Superfici e Volumi di intervento

- Pag. n.° 69 di 69 -

- Studio Dott. Ingg. Gherardo, Umberto e Antonio Noris, Via D. Chiesa, 20 - Bergamo - Tel. e fax 035 251058



MESSA IN SICUREZZA AREE DI SOSTA E STRADE IN LOC. PORA - CUP C59J20000500002 - Cig assegnato all'affido: 8789487221

PROGETTO ESECUTIVO

CALCOLO VOLUMI STERRO (COMPRESI SCAVI SEZIONE OBBLIGATA PER POSA TUBAZIONI) E RIPORTO STRADA VIA VALZELLI TRA PARCHEGGIO P6 E P5

SEZIONE	SUP. STERRO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME STERRO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME STERRO TOTALE STRADA (mc)	SUP. RIPORTO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME RIPORTO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME RIPORTO TOTALE STRADA (mc)	DIFFERENZA VOL. STERRO - RIPORTO (mc)
1-1	2,94	18,86	47,62		0,04	18,86	3,77		
2-2	2,11	19,73	47,06		0,36	19,73	5,52		
3-3	2,66	37,13	81,50		0,20	37,13	15,41		
4-4	1,73	14,65	23,81		0,63	14,65	10,99		
5-5	1,52	8,86	12,49		0,87	8,86	5,89		
6-6	1,30	24,70	41,50		0,46	24,70	6,05		
7-7	2,06	30,82	74,58		0,03	30,82	0,46		
8-8	2,78	18,40	45,54		-	18,40	0,09		
9-9	2,17	40,14	66,83		0,01	40,14	10,04		
10-10	1,16	4,46	5,69		0,49	4,46	1,63		
11-11	1,39	19,83	27,66		0,24	19,83	2,68		
12-12	1,40	15,58	22,12		0,03	15,58	0,78		
12.1-12.1	1,44	35,55	50,84		0,07	35,55	0,89		
13-13	1,46	27,93	-		0,02	27,93	-		
14-14	-	15,33	-		-	15,33	-		
15-15	-	27,19	-		-	27,19	-		
16-16	-	-	-	547,24	-	-	-	64,20	483,04

VOLUME Asfalto da fresare Via Valzelli da Se.1 a Sez 13 (tra i Parcheggi P6 e P5)

SEZIONE	SUP. ASFALTO DA FRESARE (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME ASFALTO FRA SEZIONI (mc)	VOLUME ASFALTO DA FRESARE TOTALE STRADA (mc)
1-1	-	18,86	-	
2-2	-	19,73	-	
3-3	0,41	37,13	15,04	
4-4	0,40	14,65	6,23	
5-5	0,45	8,86	3,85	
6-6	0,42	24,70	11,24	
7-7	0,49	30,82	14,64	
8-8	0,46	18,40	8,10	
9-9	0,42	40,14	17,06	
10-10	0,43	4,46	1,94	
11-11	0,44	19,83	8,82	
12-12	0,45	15,58	6,78	
12.1-12.1	0,42	35,55	16,18	
13-13	0,46	-	-	
				109,87

CALCOLO VOLUMI STERRO (COMPRESI SCAVI SEZIONE OBBLIGATA PER POSA TUBAZIONI) E RIPORTO PARCHEGGIO P3 E RELATIVA STRADA DI ACCESSO

SEZIONE	SUP. STERRO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME STERRO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME STERRO TOTALE (mc)	SUP. RIPORTO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME RIPORTO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME RIPORTO TOTALE (mc)	DIFFERENZA VOL. STERRO - RIPORTO (mc)
Inizio ripa ovest (media)	0,23	1,82	0,42		-	1,82	-		
Inizio parcheggio a ovest	1,90	2,20	6,05		-	2,20	-		
A1-A1	3,60	11,80	42,07		-	11,80	0,71		
A-A	3,53	16,83	44,35		0,12	16,83	3,03		
B-B	1,74	34,39	35,59		0,24	34,39	46,08		
C-C	0,33	28,68	8,46		2,44	28,68	84,75		
D-D	0,26	11,97	17,12		3,47	11,97	22,20		
E-E	2,60	12,60	20,85		0,24	12,60	4,54		
F-F	0,71	25,71	15,55		0,48	25,71	7,97		
G-G	0,50	-	-	190,46	0,14	-	-	169,28	21,18

VOLUME Asfalto da fresare Via Valzelli da Sez.13 a Sez 16 (Parcheggio P5)

SEZIONE	SUP. ASFALTO DA FRESARE (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME ASFALTO FRA SEZIONI (mc)	VOLUME ASFALTO DA FRESARE TOTALE STRADA (mc)
13-13	0,46	27,93	13,69	
14-14	0,52	15,33	7,13	
15-15	0,41	27,19	18,35	
16-16	0,94	-	-	
				39,17

CALCOLO VOLUMI STERRO (COMPRESI SCAVI SEZIONE OBBLIGATA PER POSA TUBAZIONI) E RIPORTO PARCHEGGIO P2 E RELATIVA STRADA DI ACCESSO

SEZIONE	SUP. STERRO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME STERRO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME STERRO TOTALE (mc)	SUP. RIPORTO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME RIPORTO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME RIPORTO TOTALE (mc)	DIFFERENZA VOL. STERRO - RIPORTO (mc)
Inizio ripa ovest (media)	-	5,59	-		1,38	5,59	14,20		
Inizio parcheggio a ovest	-	2,20	-		3,70	2,20	11,99		
A1-A1	-	7,99	26,93		7,20	7,99	47,38		
A-A	6,74	13,17	74,28		4,66	13,17	38,13		
B-B	4,54	34,08	106,50		1,13	34,08	27,60		
C-C	1,71	38,61	77,03		0,49	38,61	11,20		
D-D	2,28	10,81	31,84		0,09	10,81	0,49		
E-E	3,61	17,32	55,68		-	17,32	-		
F-F	2,82	17,19	50,19		-	17,19	-		
G-G	3,02	32,64	90,90		-	32,64	-		
H-H	2,55	5,40	13,82		-	5,40	-		
H1-H1	2,57	18,95	38,28		-	18,95	1,42		
I-I	1,47	13,77	26,99		0,15	13,77	1,38		
L-L	2,45	11,71	17,92		0,05	11,71	1,99		
M-M	0,61	14,30	4,36		0,29	14,30	2,07		
fine raccordo accesso	-	-	-	614,72	-	-	-	157,85	456,87

SUPERFICI ASFALTATURE DI PROGETTO:

1) VIA VALZELLI TRA PARCHEGGIO P6 E P5 (da sez. 1 a sez. 13)	2.421,60 mq
2) VIA VALZELLI PRESSO PARCHEGGIO P5 (da sez. 13 a sez. 16)	500,00 mq
3) PARCHEGGIO P3 E RELATIVA STRADA DI ACCESSO (NB: no tappeto di usura sp 3 cm)	1.699,20 mq
4) PARCHEGGIO P2 E RELATIVA STRADA DI ACCESSO (NB: no tappeto di usura sp 3 cm)	2.776,90 mq
5) BORDO VIA VALZELLI TRA ACCESSI PARCHEGGI P3 E P2 PER CUNETTA	30,20 mq
TOTALE	7.427,90 mq

CALCOLO VOLUMI STERRO E RIPORTO PER CUNETTA BORDO VIA VALZELLI TRA ACCESSI PARCHEGGI P3 E P2

SEZIONE	SUP. STERRO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME STERRO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME STERRO TOTALE (mc)	SUP. RIPORTO (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME RIPORTO TRA SEZIONI (mc)	VOLUME RIPORTO TOTALE (mc)	DIFFERENZA VOL. STERRO - RIPORTO (mc)
G-G	0,50	67,00	33,50		0,14	67,00	6,70		
L-L	0,50	-	-	33,50	0,06	-	-	6,70	26,80

VOLUME STERRO TOTALE VIA VALZELLI + PARCHEGGI P2 + P3 (mc)

1.385,92

VOLUME RIPORTO TOTALE VIA VALZELLI + PARCHEGGI P2 + P3 (mc)

398,03

DIFFERENZA VOL. STERRO - RIPORTO VIA VALZELLI + PARCHEGGI P2 + P3 (mc)

987,89

VOLUME Asfalto da fresare bordo Via Valzelli (tra accessi Parcheggi P3 e P2)

SEZIONE	SUP. ASFALTO DA FRESARE (mq)	DISTANZA FRA SEZIONI (m)	VOLUME ASFALTO FRA SEZIONI (mc)	VOLUME ASFALTO DA FRESARE TOTALE STRADA (mc)
G-G	0,03	67,00	2,01	
L-L	0,03	-	-	
				2,01

VOLUME ASFALTO DA FRESARE TOTALE (mc)

151,05