

comune di  
CORTENO  
GOLGI (BS)

Ambito di Trasformazione  
AT-RT7  
Piano Particolareggiato



**Renoldi**

Delibera di adozione	N.	del
Pubblicazione	N.	del
Delibera di controdeduzioni	N.	del
Pubblicazione Burl	N.	del

Sindaco

Segretario

Progettista

Proprietà

FILIPPO RENOLDI architetto

saranno via niccolò tommaseo 8 tel 0296705305 fax 0296249514 e-mail info@renoldi.it

A	22.06.2017	UT4	Commessa/Progetto	ATR7 CORTENO GOLGI (BS) ATTUAZIONE COMPARTO 1 IN VARIANTE AL PGT	Demolizioni e Costruzioni		
B			Comune			CORTENO GOLGI (BS)	
C			Oggetto			RELAZIONE SULLE SCELTE FONDAMENTALI E SUGLI INDIRIZZI DI PIANO	Stato finale
D			Collaboratore				Stato di fatto
E							
F							
G							
H							
I							
Disegno	Pratica	Scala					
R1	20.14						

a termine di legge e' proibito riprodurre o trasferire a terzi il presente disegno

20-14relazione-adozione

## INDICE

### 1. INQUADRAMENTO DEL PP NEL VIGENTE STRUMENTO URBANISTICO GENERALE

- 1.1. Strumento urbanistico generale vigente
- 1.2. Estremi di approvazione del piano di riferimento
- 1.3. Normativa urbanistico-edilizia vigente
- 1.4. Valutazione Ambientale Strategica

### 2. FATTORI CONDIZIONANTI DELLA PROGETTAZIONE

- 2.1. Stato di fatto urbanistico-edilizio della zona in cui si colloca il PP
- 2.2. Situazione di diritto
- 2.3. Contenuti della Variante Urbanistica

### 3. ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO DI PP

- 3.1. Esigenze che determinano lo studio del PP
- 3.2. Criteri seguiti nella composizione funzionale ed urbanistica
- 3.3. Opere di urbanizzazione primaria e secondaria previste
- 3.4. Criteri seguiti nel dimensionamento e nella localizzazione delle opere urbanizzative previste
- 3.5. Parametri di utilizzazione dell'area
- 3.6. Verifica delle dotazioni prescritte dallo strumento vigente

### 4. ILLUSTRAZIONE DEGLI ELABORATI GRAFICI

- 4.1. Elaborati di cui si compone il PP

## 1. INQUADRAMENTO DEL PP NEL VIGENTE STRUMENTO URBANISTICO GENERALE

### 1.1. Strumento urbanistico generale vigente

In ottemperanza alle disposizioni emanate dalla legge urbanistica regionale 12-05, e successive modificazioni ed integrazioni, il Comune di Corteno Golgi ha provveduto a far predisporre e ad adottare il Piano di Governo del Territorio, in sostituzione del vigente piano regolatore generale. Il PGT corredato della documentazione prescritta dalla predetta legge urbanistica, nonché della ulteriore documentazione stabilita con Legge Regionale 12-05, è stato inoltrato agli enti sovra comunali per l'espressione dei pareri di competenza, a termini delle citate disposizioni di legge.

### 1.2. Estremi di approvazione del piano di riferimento

A seguito dell'istruttoria effettuata dagli Uffici Regionali il Piano Regolatore Generale ha conseguito la prescritta approvazione.

Il relativo provvedimento, in base alle disposizioni della legislazione regionale, è stato assunto dal Consiglio Comunale con delibera n. 15 del 26.7.13 successiva pubblicazione sul BURL n.8 del 19.2.14.

In forza di tale strumento di disciplina urbanistica generale, il Comune può procedere all'adozione dei piani attuativi in genere, e quindi di quello oggetto della presente relazione trattandosi di Piano Particolareggiato, da assoggettare alla procedura di cui alla L.R. 12/05.

### 1.3. Normativa urbanistico-edilizia vigente

L'area interessata dal piano particolareggiato di cui trattasi, nello strumento urbanistico generale vigente risulta classificata:

#### *Art. 35 - At - Ambiti di Trasformazione Turistico-Residenziale. Zona AT-rt*

*Il presente articolo riporta per intero quanto contenuto nel D.d.P. – Relazione/NTA - Allegato*

#### *35.1. - Definizione della zona*

*1. La zona omogenea AT-rt – Aree di trasformazione turistico-residenziale – appartiene a quella parte del territorio comunale, contigua all'abitato, destinata ad interventi di espansione per insediamenti abitativi di tipo turistico-residenziale o ricettivi, con obbligo di pianificazione attuativa.*

#### *35.2. - Ambito di applicazione*



*Aree di trasformazione turistica*



Perimetro Ambiti di Trasformazione Turistico-Residenziale

#### *35.3. - Criteri operativi*

*1. Sono ammessi i seguenti interventi, con riferimento all'art. 27 della L.R. 12-05:*

- a) manutenzione ordinaria*
- b) manutenzione straordinaria*
- c) restauro e risanamento conservativo*

d) ristrutturazione edilizia

e) nuova costruzione

2. Gli interventi ammessi sono subordinati al rilascio del e/o presentazione di, previa approvazione e convenzionamento di piano attuativo:

- Comunicazione inizio lavori (C.I.L.)
- Permesso di Costruire (P.d.C.);
- Permesso di Costruire convenzionato (P.V.C.);
- Denuncia di inizio attività (D.I.A.)
- Segnalazione certificata inizio attività (S.C.I.A.)

### **35.4. - Destinazioni d'uso**

1. Principale:

- A- Residenziale
- abitazioni permanenti
  - abitazioni collettive
  - abitazioni temporanee
  - collegi
  - convitti
  - case per studenti
  - pensionati
  - autorimesse
  - spazi di pertinenza relativi

E – Terziaria ricettiva:

- alberghi
- residenze turistico alberghiere
- case per ferie
- ostelli della gioventù
- esercizi di affittacamere
- case e appartamenti per vacanze
- bed & breakfast

2. Compatibili:

- C- Terziaria servizi
- servizi relativi alla residenza
  - studi professionali, uffici pubblici e privati in genere
  - attività professionali svolte in ambienti promiscui alla residenza
  - servizi alla persona
  - banche, assicurazioni, uffici postali
  - terziario diffuso
  - sedi di associazioni culturali, sociali, politiche e simili
  - esercizi della somministrazione di alimenti e bevande (ristorazione)
  - esercizi dove si svolgono giochi leciti, internet point
  - servizi sociosanitari
  - laboratori, attività di ricerca
  - botteghe artistiche ed artigiane
  - artigianato di servizio
  - attrezzature per lo sport ed il tempo libero (diverse dal punto I sport di discesa)

*D – Terziaria commercio:*  
*- esercizi di vicinato*  
*- medie strutture di vendita*

3. Destinazione d'uso vietata: - attività considerate nocive od insalubri (di classe 1° e 2°), secondo le normative igienico sanitarie vigenti;  
- artigianato di servizio che non richieda fabbricati con tipologia propria (capannoni e similari) e che risulti compatibile con le norme del Regolamento d'Igiene e di Polizia Urbana;  
- altre attività diverse da quanto indicato al precedente comma 1 e 2

### **35.5. - Parametri di utilizzazione**

1. Gli interventi edilizi dovranno rispettare i seguenti parametri:

- le massimo <= 0,9 mc/mq; (ove non diversamente previsto sulle schede di dettaglio)

di cui:

- le proprio <= 0,5 mc/mq;
- le da UP/GV <= 0,2 mc/mq;
- le da DP <= 0,2 mc/mq;
- H massima <= 10,00 ml;
- N piani <= 3;
- Dc (da confini) => 5,00 ml;
- Df (da fabbricati) => 10,00 ml;
- Dcs (da ciglio strada) => 5,00 ml. oppure secondo le indicazioni delle planimetrie di P.G.T.

### **35.6. - Prescrizioni generali**

1. Con riferimento all'elaborato Allegato 5 Indicazioni Progettuali sui Sistemi Architettonici lo stesso ha valore prescrittivo per gli interventi attuati nella presente zona omogenea. Quanto sopra sempre che l'intervento previsto risulti normato nel suddetto allegato. Eventuali deroghe opportunamente motivate dovranno essere assentite tramite delibera di GC.

2. In fase attuativa le fasce di rispetto stradale potranno essere ridotte come previsto dall'art. 26 comma 3 del DPR 495-92.

3. Con riferimento alle schede analitiche di dettaglio allegate alla Relazione di cui al Documento di Piano le stesse hanno valore prescrittivo per gli interventi attuati nella presente zona omogenea, in caso di contrasto con le disposizioni del presente articolo varranno le indicazioni di dettaglio delle schede analitiche.

4. E' fatto obbligo di allegare alla richiesta di attuazione degli stessi la documentazione attestante la non sussistenza di vincoli di destinazione connessi a finanziamenti per l'attività agricola.

5. Preso atto che per alcuni Ambiti di Trasformazione è segnalata la presenza di colonizzazione del bosco, la presentazione degli strumenti urbanistici attuativi, dovrà contenere un rilievo effettivo delle aree boscate, come definite dall'art. 42 della L.R. 31/2008, al fine di acquisire le eventuali prescritte autorizzazioni preventive alla trasformazione del bosco stesso.

6. Al fine di preservare il territorio e di permetterne una adeguata ed idonea trasformazione, ove individuato sul piano di azionamento, o su proposta dei privati opportunamente motivata e condivisa dalla GC in quanto sostenibile per un coerente sviluppo dell'ambito di trasformazione medesimo, l'attuazione degli stessi potrà avvenire per comparti successivi. Ogni singolo comparto attuativo dovrà prevedere al suo interno idonee opere di mitigazione verso il contesto rurale. La verifica della dotazione di standard dovrà essere unitaria per l'Ambito di Trasformazione.

7. Per la presente zona, ove previsto sulle specifiche schede di dettaglio dei singoli ambiti, valgono le prescrizioni di cui all'art. 60 comma 1;

8. Al fine del perseguimento dell'obiettivo del PTCP di ottenere migliori livelli di sostenibilità ambientale con l'incremento dell'uso del trasporto pubblico, si raccomanda di garantire la massima integrazione fra espansioni insediative (residenziali, produttive e commerciali) e trasporto pubblico. In occasione dell'attuazione di ogni trasformazione urbanistica dovranno pertanto essere favorite e facilitate la mobilità lenta e l'accessibilità alla rete del trasporto pubblico, prevedendo percorsi pedonali continui e protetti che colleghino secondo il percorso più breve possibile i comparti alle fermate, esistenti o di previsione (anche se collocate sul territorio dei Comuni contigui, come nel caso degli ambiti previsti a San Pietro).

9. Si dà atto che per il periodo di anni 5 dalla vigenza del PGT potranno essere attuati e convenzionati un numero di AT-RT (residenziali turistici) pari al 50 % della volumetria complessiva espressa dagli stessi (ad eccezione dell'AT-RT7 che non rientra nelle indicazioni della presente norma). La richiesta di cui sopra, potrà essere contestuale alla presentazione del PA; in termini di graduatoria le stesse saranno assentibili "a sportello" (priorità a data di protocollo). Esaurita detta dotazione volumetrica, nel periodo di 5 anni sopra indicato, risulterà sospesa la possibilità di attuare gli AT-RT rimanenti, sino a diversa determinazione dell'Amministrazione Comunale da assumersi a termine di legge in variante al Documento di Piano.

### **35.7. - Prescrizioni particolari**

1. L'ambito di trasformazione in località San Pietro AT-rt 7 è soggetto a Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica; per i parametri di utilizzazione si rimanda unicamente alle schede analitiche di dettaglio allegate alla Relazione di cui al Documento di Piano.

Nello specifico l'ambito di trasformazione AT-RT7 risulta nelle specifiche schede allegate al D.d.P. così descritto e normato:

L'Ambito di Trasformazione AT-RT7 è posto a San Pietro in prossimità della stazione di arrivo dell'impianto sciistico Baradello. Detto ambito risulta strategico al fine di completare il disegno complessivo dell'area già iniziata con la realizzazione dell'area a parcheggio e piazza posta tra la SS39 e la via Valeriana.

<b>DESTINAZIONE PREVALENTE:</b>	<i>RT turistica/residenziale</i>
<b>TIPOLOGIA DELL'EDIFICATO:</b>	<i>edifici singoli mono-plurifamiliari</i>
<b>PARAMETRI DI EDIFICABILITA':</b>	<i>le massimo</i> 0,9 mc/mq
	<i>Di cui</i>

le aree standard (da cedersi) 0,4 mc/mq  
le aree edificabili 0,3 mc/mq  
le perequativo da dotazione pubblica 0,2 mc/mq

H. massima <= 10,00 ml  
N. piani <= 3  
Dc (da confini) => 5,00 ml  
Df (da fabbricati) => 10,00 ml  
Dcs (da ciglio strada) => 5,00 ml

Superficie territoriale ambito	66.934,01 mq
Superficie edificabile	34.035,14 mq
Area Standard	32.898,87 mq
Volume realizzabile esistenti)	30.506,11 mc (escluso volume fabbricati esistenti)

#### **OBIETTIVI:**

Completare l'area standard posta tra la SS39 e la via Valeriana demolendo il fabbricato esistente. Realizzare un ampio spazio a parcheggio retrostante ed a sud dell'impianto, creare un'ampia area a standard in prossimità della partenza dell'impianto ed a tutela dello stesso. Realizzare idonea via di penetrazione a servizio del parcheggio. Acquisire le strade di penetrazione indicate in planimetria che dipartono da via Valeriana.

L'edificabilità consentita è unicamente funzionale al raggiungimento di quanto sopra.

#### **PRESCRIZIONI PARTICOLARI:**

Attuazione tramite P.P.

\* Df derogabile a termini art. 9 ultimo paragrafo D.M. 1444/68 previo parere favorevole G.C. o C.C.

\*\* Dcs 5,00 mt se non diversamente indicato nelle presenti schede

Le quantità delle aree a Standard (urbanizzazioni secondarie art. 21 NTA) indicate sulle presenti schede sono da considerarsi superfici minime di cessione. In sede di proposta di P.A. le stesse potranno essere meglio perimetrare in rapporto alle risultanze del rilievo di dettaglio circa l'effettivo stato dei luoghi. Dette quantità non tengono conto delle superfici necessarie per eventuali allargamenti stradali, spazi per sosta e parcheggio, strade di penetrazione e/o di servizio ai singoli lotti (urbanizzazioni primarie art. 20 NTA) prescritti o eventualmente richiesti in sede di approvazione di P.A.

*L'ambito è attraversato da due corsi d'acqua (classe 4), pertanto si dovranno prevedere le opportune opere di regimazione (con opportuno studio idrogeologico di dettaglio qui prescritto). (contributo Comunità Montana di Valle Camonica 2° VAS).*

*Al fine del perseguimento dell'obiettivo del PTCP di ottenere migliori livelli di sostenibilità ambientale con l'incremento dell'uso del trasporto pubblico, si raccomanda di garantire la massima integrazione fra espansioni insediative (residenziali, produttive e commerciali) e trasporto pubblico. In occasione dell'attuazione di ogni trasformazione urbanistica dovranno pertanto essere favorite e facilitate la mobilità lenta e l'accessibilità alla rete del trasporto pubblico, prevedendo percorsi pedonali continui e protetti che colleghino secondo il percorso più breve possibile i comparti alle fermate, esistenti o di previsione (anche se collocate sul territorio dei Comuni contigui, come nel caso degli ambiti previsti a San Pietro).*

*Si prevede una fascia di mitigazione ambientale alberata di ampiezza 10 m sul fronte est del sottoambito 7°, una fascia di 10 m sul fronte ovest del sottoambito 7c a confine con l'area standard n.7 e una fascia di 10 m sul fronte est dell'area standard n.7.*

#### **1.4. Valutazione Ambientale Strategica**

Il Piano in oggetto è stato sottoposto a VAS secondo la cronologia sotto riportata:

- la procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica è stata pubblicata all'albo pretorio comunale dal 06/08/2016 al 21/08/2016;
- con decreto dell'autorità competente per la VAS in data 19/10/2016 veniva dichiarata l'assoggettabilità alla VAS del presente piano;
- si provvedeva al deposito del rapporto preliminare e documento di sintesi inerente la Valutazione Ambientale Strategica in data 21/12/2016, pubblicato all'albo pretorio comunale dal 21/12/2016 al 23/01/20;
- in data 21/12/2016 è stato pubblicato all'Albo Pretorio online del Comune di Corteno Golgi, sul sito web del comune, nonché sul sito SIVAS della Regione Lombardia, l'avviso di avvio del procedimento, l'avviso di deposito del rapporto preliminare e il rapporto preliminare / Documento di sintesi della proposta di variante del Piano Particolareggiato AT-RT7 e le determinazioni dei possibili effetti significativi;
- in data 21/12/2016 con nota prot.6609 è stata effettuata la comunicazione di messa a disposizione della documentazione di cui sopra nonché in data 22/12/2016 con nota prot. 6637 è stata convocata la conferenza di servizi con la richiesta del parere di competenza ai soggetti interessati;
- in data 08/08/2016 l'Autorità Competente e l'Autorità procedente per la VAS hanno provveduto alla messa a disposizione del Rapporto Preliminare per la verifica di assoggettabilità alla VAS del Piano Particolareggiato in variante al Documento di Piano del PGT del Comune di Corteno Golgi;

- in data 21/09/2016 è stata convocata la conferenza di verifica assoggettabilità alla procedura VAS Variante AT-RT7 del PGT, da considerarsi quale **prima conferenza di VAS**;  
che in data 22/02/2017 è stata convocata la Conferenza dei Servizi VAS per la variante del Piano Particolareggiato AT-RT7, da considerarsi quale **seconda conferenza di VAS**;
- in data precedente all'adozione si è provveduto alla pubblicazione sul SIVAS del Parere Motivato e della Dichiarazione di Sintesi;

## 2. FATTORI CONDIZIONANTI DELLA PROGETTAZIONE

### 2.1. Stato di fatto urbanistico-edilizio della zona in cui si colloca il PP

Il Piano Particolareggiato in argomento risulta collocato in una zona strategica per lo sviluppo turistico degli abitati di San Pietro e di Aprica o meglio per una reale infrastrutturazione della zona dal punto di vista dei servizi offerti alla fruibilità turistica generale.

Il Piano Particolareggiato AT-RT7 è ubicato in prossimità della stazione di partenza di uno dei tre impianti principali del comprensorio turistico Corteno-Aprica quello cioè della seggiovia del Baradello, lungo via Valeriana in località San Pietro di Corteno Golgi e riguarda molteplici proprietà per la maggior parte private.

Le urbanizzazioni primarie e secondarie presenti lungo Via Valeriana sono:

- rete acquedotto
- reti Telecom, Enel, Gas
- illuminazione stradale
- rete acque nere
- rete acque bianche

### 2.2. Situazione di diritto

Nell'ambito della zona interessata dal piano attuativo non risulta che esistano servitù attive e passive di particolare rilevanza, fatta salva la presenza dell'impianto sciistico e di ampio ambito a demanio sciabile; inoltre l'area è sottoposta ai seguenti vincoli:

- fascia di rispetto del fiume ogliolo ex lege 42/04, art. 142 lettera C;
- territori coperti da foreste e da boschi ex lege 42/04, art. 142 lettera G;

La zona è inoltre interessata da aree indeficabili in quanto in fattibilità geologica 4 e da area di rispetto del pozzo di captazione acqua potabile posto in prossimità del piazzale del Baradello.

Con riferimento alla presenza dell'impianto sciistico, stazione di partenza, demanio sciabile e fune traente con relativi sostegni per quanto riguarda le parti interne al presente Piano Particolareggiato le stesse ancorchè ad oggi di proprietà privata (almeno per una parte) verranno cedute alla proprietà pubblica regolarizzando una situazione esistente non ottimale.

Infine occorre rilevare che nonostante la presenza di vincolo paesaggistico, essendo la successiva progettazione architettonica sottoposta alle procedure ed ai disposti di cui alla Legge 42/04 la proposta di sistemazione planivolumetrica contenuta negli elaborati di PP non risulta prescrittiva, potranno quindi essere modificati in fase di successiva progettazione, all'interno dei limiti di variabilità localizzativa (aree di galleggiamento dei fabbricati), gli ingombri, i sedimi, i profili regolatori, la disposizione, l'accorpamento dei fabbricati, ecc nel rispetto di quanto previsto dall'art. 14 comma 12 della LR 12/05

### 2.3. Contenuti della Variante Urbanistica

che il Piano Particolareggiato proposto risulta in variante rispetto alle indicazioni del PGT in particolare:

- riduzione della superficie destinata alla trasformazione turistico/residenziale con lo stralcio di parte dell'ambito 7c, stralcio effettuato in quanto si è provveduto a parametrare il valore delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria da realizzarsi in rapporto al peso insediativo;
- divisione dell'ambito AT-RT7 in due comparti d'intervento, C1 e C2 per una migliore attuabilità dell'ambito medesimo, una modesta riconfigurazione degli ambiti edificabili e l'introduzione dell'ambito 7d per garantire una più ampia area di rispetto agli edifici presenti a destinazione d'uso alberghiera;
- ridisegno della viabilità di progetto interna all'ambito e delle aree a standard in cessione, oltre all'eliminazione delle indicazioni contenute sulla specifica scheda (Documento di Piano) relative all'acquisizione delle "strade di penetrazione indicate in planimetria che dipartono da Via Valeriana" per ottimizzare il sistema viario di progetto in rapporto all'ambito medesimo senza gravare su una viabilità esterna al comparto di calibro.
- la riduzione della fascia alberata da ml 10 a ml 5 in confine verso est con l'area standard n.7 e la collocazione esterna al PP su area disponibile della fascia alberata di mitigazione prevista sul lato ovest del sottoambito 7c posta questa ora su demanio sciabile,
- la ricollocazione secondo lo stato dei luoghi del Torrente Cucco ed il conseguente riposizionamento della fascia di rispetto del medesimo (già oggetto di parere favorevole di regione Lombardia);
- estensione per tutto l'ambito denominato 7B della specifica autorizzazione paesaggistica da rilasciarsi a cura della Soprintendenza per i Beni Ambientali di Brescia;

### 3. ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO DI PP

#### 3.1. Esigenze che determinano lo studio del PP

Il piano particolareggiato, inteso come strumento di pianificazione attuativa finalizzata a dare un corretto assetto ad una porzione significativa del territorio, è reso obbligatorio dalla disciplina contenuta nello strumento urbanistico generale; infatti nelle Norme Tecniche di Attuazione e nel Documento di Piano, con riferimento all'area in argomento, è riportata l'obbligatorietà di attuazione tramite Piano Particolareggiato per conseguire uno sviluppo omogeneo ed unitario di tutto un settore del territorio comunale di una certa dimensione.

Peraltro è anche da evidenziare che l'esigenza di una pianificazione attuativa nell'ambito di cui trattasi non è solamente dettata dalla opportunità di un corretto assetto territoriale, ma anche dalla necessità di coordinare l'intervento proposto con le infrastrutture del restante territorio comunale.

Altra esigenza, meno significativa in termini urbanistici, ma comunque importante in termini amministrativi, è quella di individuare e disciplinare, in modo puntuale, tutti gli aspetti connessi all'uso del territorio; a tal fine l'atto convenzionale si dà carico di mettere in evidenza ed opportunamente disciplinare ogni dettaglio che potrebbe risultare suscettibile di contenzioso nella fase successiva: quella della progettazione esecutiva.

Nello specifico il ricorso ad un piano particolareggiato deriva dalla necessità, stante l'importanza della zona che si va a trasformare, di conseguire un soddisfacente risultato in termini di pubblica utilità dell'intervento finalizzato quindi alla messa a disposizione di un sistema cospicuo di aree funzionali alla pratica dello sci ed alla localizzazione di tutti i servizi di fondo impianto che la stessa presuppone; il controllo pubblico dell'intervento deriva pura dalla quantità dei soggetti privati coinvolti e dalla necessità di prevedere una corretta localizzazione degli interventi privati comunque finalizzati alla generazione delle superfici in cessione come sopra riportato.

In questa fase si procede a portare in attuazione il solo comparto 1 dello stesso, rimandando in seguito la successiva attuazione del comparto 2.

#### 3.2. Criteri seguiti nella composizione funzionale ed urbanistica

La composizione funzionale trae spunto dagli obiettivi di cui alla scheda propria dell'AT-RT7, ulteriormente declinati secondo l'effettivo stato dei luoghi e le risultanze, in caso d'opera, del disegno di progetto, e cioè:

- *Completare l'area standard posta tra la SS39 e la via Valeriana demolendo il fabbricato esistente;*
- *Realizzare un spazio a parcheggio a sud dell'impianto e completare la piazza esistente, con una area giochi bimbi;*
- *Creare un'ampia area a standard in prossimità della partenza dell'impianto ed a tutela dello stesso;*
- *Realizzare idonea via di penetrazione a servizio del futuro parcheggio;*
- *Acquisire le strade di penetrazione indicate in planimetria che dipartono da via Valeriana;*
- *L'edificabilità consentita è unicamente funzionale al raggiungimento di quanto sopra;*

- *Riservarsi un ampio spazio pubblico ove realizzare un centro servizi funzionale alla partenza dell'impianto sciistico del Baradello ove collocare servizi di rilevante importanza quali: biglietterie, spazio ristoro, deposito sci, noleggio sci, primo soccorso, depositi Van, ecc. (trattandosi di opera pubblica risulta indicato il sedime ma non la volumetria realizzabile che dovrà essere funzionale alla piena utilizzabilità del manufatto)*

Rispetto agli stessi si è quindi operato:

- completando l'area a standard tra la SS39 e Via Valeriana con la previsione di demolizione e cessione del sedime della ex partenza dell'impianto a fune, per questa parte di comparto, anche in relazione alla individuazione e cessione di un ambito da attrezzarsi lungo le sponde del fiume ogliolo, si è preferito mantenere alcune aree nella disponibilità dei privati quale quella in aderenza all'albergo funivia e quale quella attualmente utilizzata dal sedime del pattinaggio su ghiaccio; detta scelta oltre che dalle considerazioni sopra riportate circa la cessione di una fascia filtro lungo l'ogliolo nasce anche dalla presa d'atto che trattandosi di strutture turistiche alle stesse viene riconosciuto un proprio spazio di pertinenza ancorchè disponibile per l'utenza turistica propria delle strutture. Detta scelta non ha comunque comportato una diminuzione della dotazione pubblica prevista dal PP in quanto sono state assoggettate alla pubblica cessione altre aree in alternativa a queste indicate; L'area in cessione viene prevista da attrezzarsi ad uso parcheggio ed in parte lungo via Valeriana ad uso gioco bimbi;
- prevedendo un'ampia area a standard in prossimità dell'impianto della partenza impianto baradello ove attestare un importante edificio contenente il centro servizi per l'impianto e la sua ampia fruizione turistica. Corteno Golgi è da sempre un Comune caratterizzato da una forte vocazione turistica famoso in Italia e nel mondo per le sue montagne e per la pratica degli sport ad esso legate. Con questo progetto, prendendo spunto dai desiderata dell'Amministrazione Comunale, si è voluto ulteriormente potenziare detta attrattività turistica andando a proporre alla partenza dell'impianto sciistico del Baradello in un'area da riportarsi alla proprietà pubblica un Edificio Polifunzionale dotato sia in sopra suolo che in sotto suolo di una serie di servizi complementari all'esercizio di pratiche sportive praticate nel comprensorio sia d'inverno che d'estate. Un bar ristorante, la sede del primo soccorso, un'ampia area coperta per lo sport, una zona informazioni, la biglietteria del comprensorio sciistico, un deposito e noleggio attrezzature sportive, sono stati posizionati al piano terra completamente interrati, per garantire una dotazione di infrastrutture che comunque non pregiudichi la dotazione di verde superficiale funzionale al passeggio, al gioco ed allo sport. Sui campi da sci, quindi a piano primo, sono posizionate la parte fuori terra del Bar e della Palestra, immediatamente fruibili dai campi da sci in inverno e dai prati fioriti in estate. Un campo bocce, la pista di pattinaggio su ghiaccio, la parete per l'arrampicata sportiva, un anfiteatro all'aperto, potranno completare la dotazione in soprasuolo dell'area attrezzata. Incipit metodologico della proposta progettuale è stato sia l'intento di "interrare" tutte le funzioni proposte per rendere massimamente fruibile lo spazio urbano originario qui restituito nella sua totalità alla fruizione turistica; sia l'intento di "raccordare" senza ulteriori costruzioni ingombranti l'area dell'attuale partenza della seggiovia Baradello con il piano stradale risolvendo "senza fatica" gli attuali dislivelli. Neve, verde, sci, sport è questo il motto che caratterizza la proposta architettonica qui presentata, un mix funzionale di più elementi in grado di riqualificare uno spazio importante e centrale senza comprometterne una sua leggibilità complessiva. Un gigantesco Esoscheletro che racchiude in se una serie qualificata di funzioni, una pelle in grado di proteggere il suo contenuto e nello stesso tempo fruibile nei suoi spazi esterni, nel suo manto di copertura che qui assume la forma del verde, un mantello erboso che cela nel suo interno spazi di svago e sport. Un'architettura all'avanguardia fatta di vetro, cemento, coperture geotessili, spazi a verde, una architettura che racchiude in se la sua capacità di minimizzare il suo impatto sull'ambiente, una architettura quasi ipogea in grado di mantenere la superficie dell'area oggetto dell'intervento completamente fruibile in tutta la sua estensione.

- Individuando due ampie vie di penetrazione comprensive di ampi marciapiedi e per la seconda di un'ampia pista ciclabile, la prima a servizio del comparto residenziale di sud est che dipartendosi da via Valeriana prosegue parallela agli edifici già esistenti e si inserisce in sottosuolo a servizio del comparto residenziale, qui la viabilità sarà solo di sottosuolo non essendo prevista per minimizzare l'impatto una viabilità di soprasuolo; la seconda che dipartendosi sempre da via Valeriana lambisce l'edificio della partenza dell'impianto del Baradello sino a giungere a servizio della futura zona di parcheggio sopra descritta; il tracciamento di detta viabilità ben raccordato e rispettoso del profilo altimetrico dei luoghi di fatto non rende più necessario l'acquisizione ed il potenziamento delle due viabilità esistenti di piccolo calibro indicate sulle schede dell'AT-RT7 come da prevedersi in acquisizione (acquisire le strade di penetrazione indicate in planimetria che dipartono da via Valeriana) secondo molteplici ordini di motivazioni:
  - Il prolungamento di dette strade esistenti rispetto all'attuale tracciato viario proposto, che leggermente si discosta da quanto ipotizzato nella scheda del PP, comporterebbe un ulteriore ed inutile consumo di suolo ad uso sede viaria;
  - Il prolungamento della sede viaria per la parte relativa all'Albergo Antares invaliderebbe il percorso di rientro degli sciatori previsto, sugli elaborati proposti, per la stessa struttura ricettiva;
- Individuando tre comparti residenziali il primo a sud est della lottizzazione corrispondente a quanto già previsto e nominato ambito 7C, il secondo con una modesta ridefinizione del suo sedime operativo corrispondente al già previsto comparto 7B, con una dotazione volumetrica di mc. 13.173,57 comprensivo del recupero della volumetria esistente.

Quanto sopra costituisce variante al PP da adottarsi a termini dell'art. 13 della LR 12-05.

La composizione urbanistica è stata organizzata individuando vari sotto-comparti attuativi e prevedendo all'interno di questi la realizzazione di più edifici, questo per privilegiare il criterio della distribuzione delle volumetrie finalizzata ad un minor impatto ambientale dei fabbricati medesimi, adeguando il posizionamento degli stessi alle differenti altimetrie del lotto.

Essendo la progettazione esecutiva poi sottoposta al vaglio istituzionale nella fase preventiva al rilascio dei permessi di costruire, in questa fase dell'impostazione del PP si è voluto unicamente individuare gli ambiti nei quali è possibile l'edificazione, l'insieme dei corpi di fabbrica da edificare, le altezze relative e le conseguenti cubature, non si è voluto entrare nel merito, trattandosi di strumento urbanistico attuativo, degli aspetti architettonici, oggetto di successivi atti; si è voluto invece individuare e dettagliare tutte le scelte, in coerenza con il tipo di strumento urbanistico, relative alle opere di urbanizzazione sia primarie che secondarie.

All'interno dei singoli comparti, in fase di progettazione esecutiva, la composizione architettonica dovrà essere rispettosa del profilo altimetrico esistente, sviluppandosi anche a gradoni, con diversificazione di quota anche dei singoli edifici che la compongono, ottenendo così un complesso edificato non piatto ma variegato in grado di seguire l'andamento morfologico ed altimetrico del terreno, rispettando alcune caratterizzazioni ambientali consolidate.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella fase esecutiva alla scelta dei materiali, da dettagliarsi nella seconda parte della progettazione del PP, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali appartenenti alla tradizione costruttiva locale, così da ottenere un risultato qualitativamente valido in grado di riproporre sia a livello tipologico sia a livello morfologico e materico i caratteri dell'architettura tradizionale dell'ambito territoriale di riferimento.

Come già detto, in considerazione dell'assetto morfologico del lotto i fabbricati costruibili sono stati posti a quote altimetriche differenti così da evitare eccessivi stravolgimenti del profilo altimetrico dei

luoghi mantenendo la naturale acclività del terreno, la stessa realizzazione della strada di collegamento risulta rispettosa dei profili altimetrici esistenti.

La proposta di dislocazione come sopra illustrato degli immobili, ben rilevabile negli elaborati grafici a corredo, consente il mantenimento di buona parte dell'area a verde, le stesse autorimesse al servizio dei fabbricati saranno realizzate completamente interrate con ingresso parte dalla strada di PP. e parte da via Valeriana.

La tipologia insediativa proposta è caratterizzata da abitazioni in linea a due/tre piani fuori terra, senza l'utilizzo del sottotetto, la stessa dovrà essere per forme e dimensione estremamente rispettosa dell'intorno naturale e di buon risultato dal punto di vista dell'impatto ambientale.

### **3.3. Opere di urbanizzazione primaria e secondaria previste**

Le opere di urbanizzazione primarie e secondarie previste nel piano attuativo in argomento, come indicato nell'atto convenzionale, sono le seguenti:

- completo rete Telecom, Gas, Enel, aree esistente e/a servizio dei nuovi insediamenti;
- realizzazione ex novo rete acquedotto;
- realizzazione rete fognaria suddivisa in acque bianche e nere;
- realizzazione ex novo di impianto di illuminazione stradale riferito alle nuove strade di PP ;
- realizzazione ex novo di spazi a parcheggio e manovra, area giochi bimbi;
- cessione area per la realizzazione del futuro centro servizi, di parte del demanio sciabile e del sedime dell'impianto Baradello medesimo.

Tutte le opere di urbanizzazione sopra riportate riguardano la totalità delle aree comprese all'interno del progetto di PP.

Con riferimento alle opere di urbanizzazione da prevedersi le stesse saranno suddivise, nella fase successiva di completamento della progettazione del PP, in rapporto al valore degli oneri da incassare, tra opere da realizzarsi a scembo degli oneri di urbanizzazione e le opere da realizzarsi a cura della PA anche in rapporto agli incassi generati dalla vendita delle volumetrie residenziali di propria dotazione.

### **3.4. Criteri seguiti nel dimensionamento e nella localizzazione delle opere urbanizzative previste**

Le opere di urbanizzazione primaria sono dimensionate in relazione alle esigenze del comparto d'intervento; anche la loro localizzazione è finalizzata a rendere ottimale la funzione cui devono assolvere.

Le opere di urbanizzazione secondaria sono dimensionate in relazione alle prescrizioni stabilite sia dall'abrogato all'art. 22 della L.R. 15 aprile 1975, n. 51, sia dal vigente art. 9 della LR 12/05 ed anche la loro localizzazione è finalizzata a rendere ottimale la funzione cui devono assolvere.

### **3.5. Parametri di utilizzazione dell'area**

Per l'attuazione del PP, oggetto della presente relazione, sono stati previsti i seguenti parametri di utilizzazione:

- SUPERFICIE DEL COMPARTO 1:

reale	mq. 23.096,89 di cui
- SUPERFICIE IN CESSIONE:	
da progetto	mq. 12.912,10
- VOLUME:	
da progetto	mc 13.173,57
- ALTEZZA MASSIMA:	
- di PP	10,00 ml
- PIANI FUORI TERRA:	
- di PP	3 n.

### 3.6. Verifica delle dotazioni prescritte dallo strumento vigente

Le aree oggetto di cessione sono individuate con specifica campitura nella Tavola di cessione delle aree qui allegata Tav. P-5D, dette aree verranno trasferite libere da occupanti, ipoteche, pignoramenti e sequestri e qualsiasi altra trascrizione pregiudizievole.

Le aree assommano a totali mq. 12.912,13 reali, risultano superiori alla dotazione prevista dalla specifica scheda attuativa dell'AT-RT7.

In esecuzione delle incombenze urbanistiche, che prevedono per le funzioni residenziali una dotazione minima di area standard per URBANIZZAZIONI SECONDARIE pari al 40% della SLP di progetto quindi mc. 13.173,57/2,80= mq. 4704,84 di SLP da moltiplicarsi per il 40% quindi 1.881,19 la quantità di Standard in cessione sopra individuata risulta essere ampiamente verificata.

Altresì i lottizzanti si impegnano a realizzare a propria cura e spese, da ripartirsi pro quota secondo le volumetrie risultanti, le opere di mitigazione ambientali previste sul lato est dell'ambito a standard 7-1 Sr (larghezza ml 5) e sul lato ovest esterno ad esso dell'ambito 7C (larghezza ml 10), altresì "Parte Contraente" si impegna ad utilizzare per quest'ultima i suoli di sua proprietà di cui ai catastali Fg. 68 mappale 35 parte, 36 parte 56 parte per una profondità di ml 10 in aderenza al confine con il mappale 224 e 228 come rappresentate sulla tavola P-5A

Come precisato nei capitoli precedenti la previsione di aree a standard o per urbanizzazione secondaria previste da PGT e tabellarmente risultano ampiamente verificate in fase di individuazione in loco di aree per opere di urbanizzazione secondarie.

#### 4. ILLUSTRAZIONE DEGLI ELABORATI GRAFICI

##### 4.1. Elaborati di cui si compone il PP

Per consentire una adeguata valutazione del piano di lottizzazione nei suoi vari aspetti: tecnici, amministrativi, economici e giuridici, sono stati predisposti i seguenti elaborati grafici:

##### TAVOLE

##### STATO DI FATTO

- Tav. 1A Inquadramento territoriale: estratto aerofotogrammetrico, mappa, PGT
- Tav. 1B Inquadramento territoriale: PTCP adottato e vigente, PTR
- TAV 1C Inquadramento territoriale: estratto PGT vigente, PGT in variante e individuazione
- Tav. 2A Rilievo fotografico inverno
- Tav. 2B Rilievo fotografico estate
- Tav. 3A Rilievo planialtimetrico
- Tav. 3B Sezioni terreno stato di fatto
- Tav. 3C Sezioni terreno stato di fatto
- Tav. 4 Planimetria urbanizzazioni stato di fatto

##### STATO DI PROGETTO

- Tav. 5A Planimetria generale
- Tav. 5B Planimetria generale parcheggi
- Tav. 5C Individuazione lotti di intervento – piano particellare di esproprio
- Tav. 5D Destinazione urbanistica delle aree
- Tav. 5E Planimetria indicazione edifici
- Tav. 5F Planimetria generale vincoli
- Tav. 7A Opere di Urbanizzazione: rete fognaria, rete acque meteoriche
- Tav. 7B Opere di Urbanizzazione: rete gas, rete acquedotto, rete telecom
- Tav. 7C Opere di Urbanizzazione: rete enel, rete illuminazione pubblica
- Tav. 7D Opere di Urbanizzazione: parcheggi
- Tav. 7E Opere di Urbanizzazione: segnaletica stradale
- Tav. 7F Sezioni strade in progetto
- Tav. 7H Opere di Urbanizzazione: particolari
- Tav. 8 Dimensionamento

##### PROGETTO Vasca Dissabbiatrice (Geol. Dott. Giovanni Songini)

- Tav. 1 Vasca Dissabbiatrice Torrente Cucco – Planimetria, sezioni, particolari
- Tav. 2 Vasca Dissabbiatrice Torrente Cucco – Planimetria Mappale

#### PARTI SCRITTE

- R1 Relazione sulle scelte fondamentali e sugli indirizzi di piano
- R2 Bozza di convenzione
- R3 Assetti proprietari
- R4 Computo Metrico Estimativo (Arch. Renoldi – Geologo Dott. Songini)
- R5 Integrazione Relazione Agronomico – Forestale (Dott. Martinazzi)

#### VAS

Dichiarazione di sintesi

Parere Motivato

Tutti gli elaborati grafici sopra individuati costituiscono parte integrante del progetto di PP che viene sottoposto al vaglio dell'Amministrazione Comunale, lo stesso è illustrato nella presente relazione.

COMUNE DI CORTENO GOLGI (BS)

VASCA DISSABBIATRICE TORRENTE CUCCO  
(CODIFICA RIM 34-01-BS013)

RELAZIONE TECNICA E GEOLOGICA

*Committente:* RENOLDI ASSOCIATI  
*Progettisti :* Ing. Alberto Fioroni (Ordine ing. Sondrio n. 504)  
Geol. Giovanni Songini (Albo geol. Lombardia n. 732)

<i>Rif. Documento</i>	<i>Data</i>	<i>Tipo revisione</i>	<i>Redatto</i>	<i>Verificato/Approvato</i>
17_057_R01_Rev0- RelazioneTecnica	Giu. 2017	Prima emissione	G.Songini	G.Songini / A.Fioroni



## 1. PREMESSA

Al fine di ottemperare alle prescrizioni formulate dalla Comunità Montana di Valle Camonica nel parere Prot. N. 0008079/6.1/FBM del 31/08/2016, è stato predisposto il progetto di una vasca di deposito sul Torrente Cucco (codice R.I.M. 34-01-BS013) a quota 1175 m.

La posizione della vasca, indicata nel citato parere, coincide con la fine del tratto di alveo naturale, successivamente deviato verso Est lungo la pista da sci "Superpanoramica" e quindi intubato fino al recapito nel Torrente Ogliolo.

Al fine di caratterizzare il regime delle portate del Torrente Cucco si è proceduto al calcolo della portata liquido-solida caratteristica del bacino idrografico sotteso dal tratto terminale del corso d'acqua, con tempo di ritorno di 100 anni.

L'area individuata è stata oggetto di un rilievo topografico con strumentazione GPS.

L'inquadramento territoriale ed i disegni del manufatto sono riportati nelle tavole allegate; il computo metrico dell'opera in progetto è riportato in allegato.

## 2. CONFIGURAZIONE DEL TRATTO TERMINALE DEL CORSO D'ACQUA

Con riferimento alla documentazione fotografica riportata nel seguito si specifica quanto segue:

- Il corso d'acqua è tombato nel tratto terminale per uno sviluppo pari a circa 270 m, tra lo sbocco nel t. Ogliolo a q. 1140 m slm e la stazione di valle del 1° tronco della seggiovia di arroccamento del Baradello, a q. 1157 m slm. La sezione è rappresentata da una tubazione in cls da 1000 mm;
- E' presente una seconda tombinatura, di pari caratteristiche di quella finale, in corrispondenza dell'attraversamento della pista da sci nelle adiacenze della stazione della seggiovia, che ha origine a quota 1165 m slm e si sviluppa per circa 25 m;
- Da quota 1165 m verso monte si riscontra la presenza:
  - a. di tratti intubati con manufatti di diametro/sezione inferiore a quello utilizzato nell'intervento di adeguamento del tratto terminale;
  - b. dalla presenza di tratti a cielo aperto non adeguatamente confinati.
- Il tratto d'asta a monte dell'attraversamento della pista da sci non presenta segni di erosione marcati o presenza di depositi che indichino il generarsi di correnti iperconcentrate e/o debris flow o comunque di un'apprezzabile attività del corpo idrico superficiale.

In ragione di quanto sopra la portata che raggiunge il tratto di asta terminale risulta limitata in ingresso: date le caratteristiche geometriche del corso d'acqua (presenza di curve e di tratti debolmente confinati) e la presenza di sezioni di deflusso obbligate, si ritiene che portate liquide – tanto più liquido-solidi - di natura eccezionale non possano raggiungere il tratto terminale; esse spaglierebbero infatti in corrispondenza dei punti di criticità idraulica a monte dell'ultimo attraversamento della pista da sci.

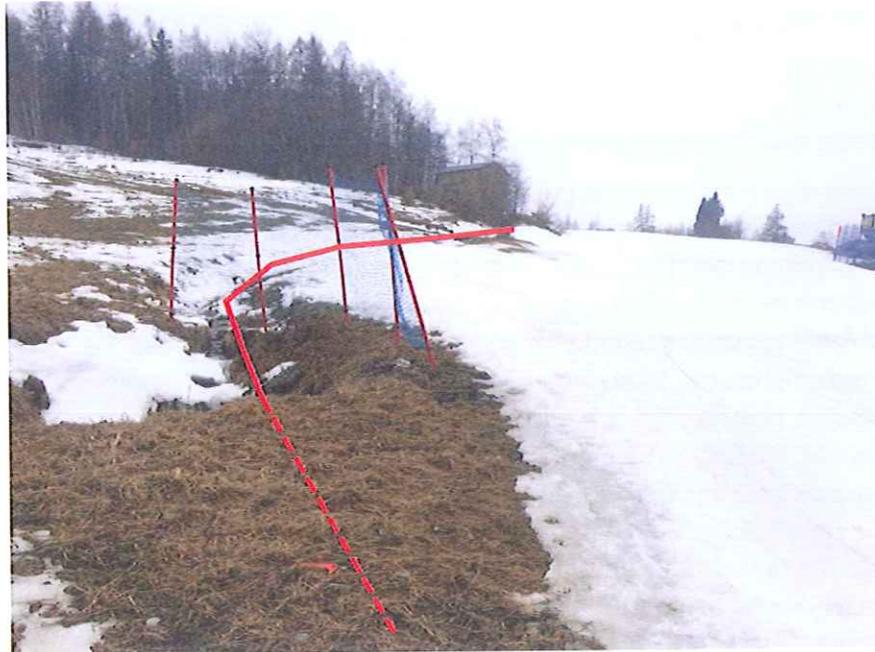


Foto 2.1: alveo naturale a monte del tratto tombato in corrispondenza dell'attraversamento della pista da sci di q. 1165 m slm



Foto 2.2: attraversamento accesso rurale di q. 1175 m slm con tubazione cls diam. 500 mm



*Foto 2.3: tratto terminale dell'alveo naturale, individuato per il posizionamento della vasca dissabbiatrice.*



*Foto 2.4: tratto d'alveo naturale compreso tra q. 1180 m slm e q. 1250 m slm*



Foto 2.5: attraversamento pista carrabile di q. 1250 m slm

### 3. ANALISI IDROLOGICA DEL BACINO DEL T. CUCCO

La stima della portata di piena è stata basata sulla conoscenza delle curve di possibilità pluviometriche dell'area di studio applicando un modello di trasformazione afflussi-deflussi.

In particolare si è fatto riferimento alla *Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica* del PAI dell'Autorità di bacino del Po, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001.

I parametri morfometrici del bacino sono cautelativamente riferiti ad una sezione di chiusura posata a quota 1160 m.

#### 3.1. Inquadramento geologico del bacino

Cartograficamente il bacino del T. Cucco ricade nella Tavola n° D3B2 della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000.

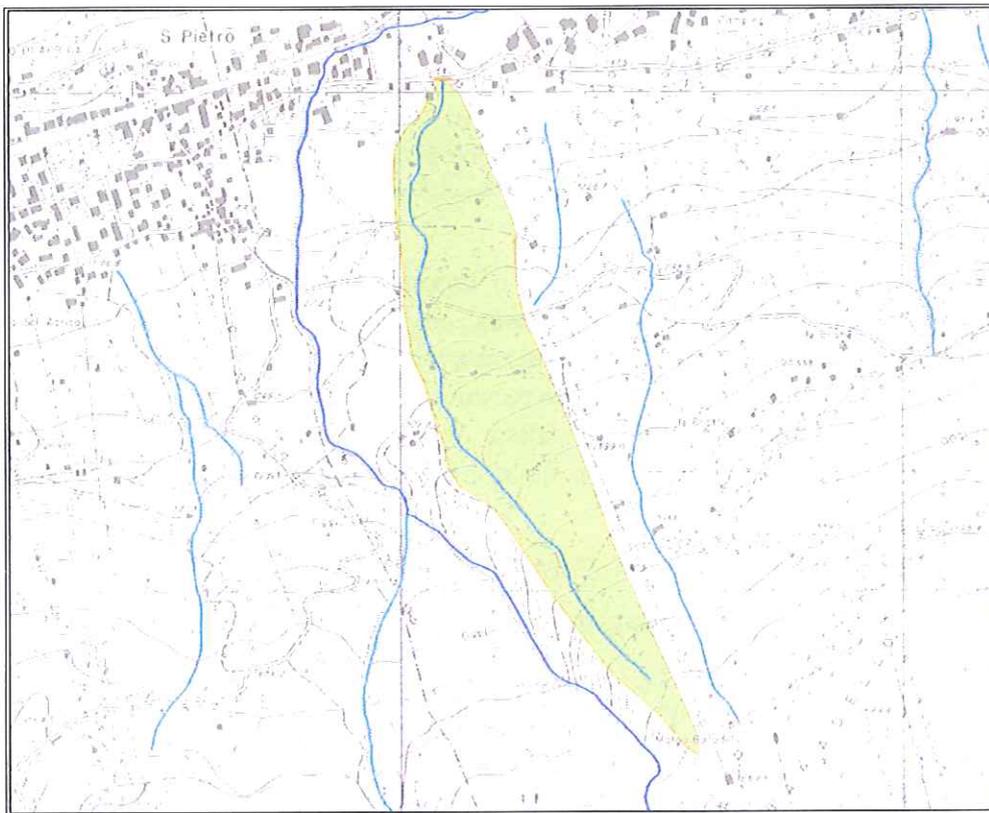


Figura 3.1: Rappresentazione del bacino su carta CTR (1:10.000)

Il torrente Cucco (codice R.I.M. 34-01-BS013), affluente destro del T. Ogliolo, si sviluppa all'interno di un bacino idrografico di limitata estensione areale (circa 0,244 km<sup>2</sup> con sezione di chiusura a quota 1160 m s.l.m.) la cui porzione apicale (quota 1660 m s.l.m.) è individuata in prossimità della Malga Baradello.

La superficie del bacino è interamente impostata su depositi glaciali colonizzati da bosco maturo di abeti, dove non modificata per la realizzazione delle infrastrutture del comprensorio sciistico.

L'impluvio naturale è attualmente riconoscibile a valle della stazione intermedia della seggiovia, dove percorre un tratto boscato prima di intersecare la pista "Superpanoramica".

I rilievi effettuati non hanno evidenziato la presenza di fenomeni di dissesto attivi lungo l'asta e nelle aree limitrofe.

### 3.2. Curve di probabilità pluviometrica

Per la determinazione della portata di piena è necessario basarsi sulla conoscenza delle curve di possibilità pluviometriche dell'area di studio e applicare un modello di trasformazione afflussi-deflussi.

La curva di possibilità climatica è rappresentata con l'espressione monomia:

$$h = at^n$$

dove h rappresenta l'altezza di pioggia (in mm), t la durata della stessa (in ore), a ed n sono parametri variabili a seconda della località considerata e del tempo di ritorno dell'evento. Nel contesto delle verifiche idrauliche condotte si è adottato quale tempo di ritorno di riferimento 100 anni.

Definite le coordinate geografiche del bacino idrografico, nell'Allegato 3 del PAI: "Distribuzione spaziale delle precipitazioni intense - Celle del reticolo chilometrico di riferimento scala 1:250.000", sono state individuate le celle di competenza (cod. EP44 e EP45) e i relativi parametri a e n delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica per il tempo di ritorno di riferimento 100 anni adottati per il modello di trasformazione afflussi-deflussi. Nella Tabella 2 sono elencati i parametri delle celle e i valori medi determinati in considerazione dell'effettiva occupazione areale nelle celle stesse.

I valori dei coefficienti a ed n adottati nelle considerazioni seguenti sono<sup>1</sup>:

Regionalizzazione PAI	km <sup>2</sup>	a	n
cella EP44	0,053	44,08	0,280
cella EP45	0,191	44,21	0,298
<b>Media pesata valori</b>	<b>0,244</b>	<b>44,18</b>	<b>0,294</b>

Tabella 1 - Parametri delle curve di possibilità pluviometrica di riferimento (PAI)

Data la morfologia e l'ampiezza del bacino idrico sotteso, come modello di trasformazione afflussi in deflussi è stato applicato il metodo razionale.

<sup>1</sup> Autorità di Bacino del Fiume Po - P.A.I., *Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica*, aprile 2001.

Il modello, utilizzato per bacini a risposta rapida, è di tipo cinematico: il volume di pioggia caduto sul bacino si trasferisce, dopo un tempo  $t$  alla sezione finale sotto forma di deflusso diretto, con una riduzione dovuta alle perdite espressa dal coefficiente di deflusso  $C$ .

La formula per il calcolo della portata si basa su diverse ipotesi: l'intensità di pioggia è considerata costante nel tempo e nello spazio; le perdite sono costanti nel tempo; il modello di trasformazione afflussi-deflussi è lineare; la pioggia che produce l'idrogramma con portata al colmo più elevata, a parità di tempo di ritorno, è quella di durata pari al tempo di corrivazione del bacino.

Nella Tabella sottostante si riportano i dati caratteristici dei bacini idrografici di studio.

Quota sez. di chiusura $H_{SC}$ (m s.l.m.)	Quota max bacino $H_{MAX}$ (m s.l.m.)	Quota media bacino $H_{MED}$ (m s.l.m.)	Lunghezza asta principale $L$ (m)	Superficie bacino $A$ (ha)
1160	1660	1312	1396	24,40

Tabella 2 - Caratteristiche geometriche del bacino idrografico del t. Cucco

### 3.3. Valutazione del tempo di corrivazione

Il tempo di corrivazione  $T_c$  del bacino (tempo impiegato dalla particella d'acqua caduta nel punto idraulicamente più lontano) è valutato applicando le relazioni empiriche più diffuse, che consentono la valutazione del tempo di corrivazione sulla base di parametri morfometrici del bacino imbrifero.

Il tempo di corrivazione  $T_c$  è stato ricavato con il metodo di Giandotti:

$$T_c = \frac{1.5L + 4\sqrt{A}}{0.8\sqrt{H}}$$

dove  $H$  è l'altezza media del bacino sulla sezione di chiusura ( $H_{MED} - H_{SC}$ ).

### 3.4. Determinazione della portata liquida

La portata al colmo di un idrogramma di piena generato da una pioggia di intensità  $i$  (mm/ora) e di durata pari al tempo di corrivazione  $T_c$  del bacino, è data semplicemente dalla:

$$Q_l = 0,28 \cdot c \cdot i \cdot A$$

dove  $c$  è il coefficiente di deflusso caratteristico del bacino,  $A$  è l'area del bacino espressa in  $\text{km}^2$  e  $i$  è l'intensità della pioggia critica espressa in  $\text{mm/h}$ .

Con riferimento alle indicazioni PAI per la determinazione del coefficiente di deflusso si riscontra, la presenza di un suolo con buone capacità d'infiltrazione. La copertura del suolo è caratterizzata da pascolo e da bosco d'alto fusto. E' stato quindi adottato, in accordo con le indicazioni PAI, un coefficiente di deflusso pari a 0,20.

La portata di progetto (T=100 anni) conseguente, è riportata nella Tabella sottostante.

Corso d'acqua	$H_{sc}$ (m s.l.m.)	$C_p$	$T_c$ (')	$i$ (mm/h)	$Q_l$ (m <sup>3</sup> /s)
Torrente Cucco	1160	0,20	26,39	78,89	1,08

Tabella 3 - Determinazione della portata liquida centennale

### 3.5. Determinazione della portata solida

Nelle verifiche idrauliche si è ritenuto opportuno considerare cautelativamente una percentuale di frazione solida in ragione della presenza in alveo di materiale detritico, potenzialmente mobilabile da un'eventuale portata di piena.

Il trasporto solido connesso ad eventi di piena TR=100 anni si valuta nel 20% della portata liquida, in accordo con gli studi sui bacini valtellinesi effettuati a seguito dell'evento alluvionale eccezionale del 1987 (es. Bacchi, 1996).

Nella Tabella 4 si riporta il valore della portata liquido-solida di riferimento.

Corso d'acqua	$H_{sc}$ (m s.l.m.)	$Q_L$ (m <sup>3</sup> /s)	Fraz. sol.	$Q_{L+S}$ (m <sup>3</sup> /s)
Torrente Cucco	1160	1,08	20%	1,29

Tabella 4 – Determinazione della portata liquido-solida centennale dei corsi d'acqua oggetto di verifica

## 4. CONCLUSIONI

La vasca progettata è idonea al transito della portata di piena calcolata; un dimensionamento funzionale al trattenimento di tutta la frazione solida teoricamente mobilizzabile da un evento di piena avrebbe comportato dimensioni della vasca molto superiori (150 m<sup>3</sup> circa); va tuttavia sottolineato come la portata nel tratto di asta in oggetto è limitata in ingresso dalla presenza a) di tratti intubati con manufatti di diametro ridotto e b) dalla presenza di tratti a cielo aperto non adeguatamente confinati.

Viste anche le caratteristiche e le volumetrie dei depositi associati ad eventi di trasporto solido verificatisi in passato, si è ritenuto adeguato il dimensionamento proposto.

Le caratteristiche filtranti del manufatto assicureranno il trattenimento di eventuali frazioni grossolane e del materiale fluitato, in grado di mettere in crisi la capacità di deflusso dei tratti intubati sottostanti.

La tipologia costruttiva assicura idonee caratteristiche di resistenza, compatibilità con le condizioni di accessibilità del cantiere e coerenza paesaggistica con altre strutture di sostegno realizzate nell'area.

La posizione prevista per la vasca di ritenuta dei sedimenti è stata scelta in ragione delle indicazioni contenute nel parere della Comunità Montana, condivise dagli scriventi in ragione di:

- Ubicazione in corrispondenza della fine del tratto di alveo naturale;
- Ubicazione immediatamente a valle di un tratto confinato, in corrispondenza di una riduzione della pendenza longitudinale dell'alveo;
- Ubicazione facilmente accessibile per la realizzazione e per la manutenzione del manufatto.

Sondrio li 30/06/2017

I Tecnici

Dott. geol. Giovanni Songini



Dott. Ing. Alberto Fioroni

