ZONA

PROVINCIA DI SONDRIO

Comune di Samolaco

Località RISCIOLADA

OPERA

CURTI IMPRESA EDILE S.r.l.

INSEDIAMENTO PRODUTTIVO
IN SAMOLACO, LOCALITÀ RISCIOLADA

TITOLO

Autorizzazione Unica Ambientale

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO DI RINATURALIZZAZIONE

DATA VERSIONE

GENNAIO 2026 **SECONDA REVISIONE**

COMMITTENTE

Curti Impresa Edile S.r.l.
Via Santa Maria n.4 – 22010 San Siro (CO)
impresacurti@legalmail.it
C.F./P.Iva 02882700137

ESTENSORE

Dott. Agrot. Naturalista Angelini Franco
L. go Sindelfingen n° 9, 23100 S0NDRIO Cell. 338 7759896
e-mail: studio.angelinifranco@gmail.com
C. F. NGLFNC80L23F712N P.IVA: 00847690146



1. INDICE

PREMESSA 1

1. PARTE GENERALE - DESCRIZIONE ATTIVITÀ PRODUTTIVA 2

1.1. LOCALIZZAZIONE 2

1.2. DATI CATASTALI 2

1.3. DEFINIZIONE SUPERFICIE IN PROGETTO 3

1.4. DISPONIBILITÀ DELE AREE 3

1.5. SINTESI E VOLUMI DEL'ATTIVITÀ 4

1.6. DESCRIZIONE IMPIANTO COME DA SUAP 5

1.7. DESCRIZIONE DEL CICLO TECNOLOGICO 6

1.8. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO 6

1.9. GRUPPO DI ALIMENTAZIONE 7

1.10. GRUPPO DI VAGLIATURA PRIMARIA 8

1.11. GRUPPO DI CLASSIFICA FINALE E TRATTAMENTO SABBIE 8

1.12. NASTRI TRASPORTATORI 9

2. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 19

2.1. INQUADRAMENTO CLIMATICO 19

2.1.1. PRECIPITAZIONI 19

2.1.2. TEMPERATURE 20

2.1.3. VENTI 22

2.2. IL FIUME MERA 23

2.3. CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE 24

2.3.1. AREA DI INDAGINE 24

2.3.2. IL PAESAGGIO VEGETALE 25

2.3.3. VEGETAZIONE PRESENTE 27

2.3.4. VEGETAZIONE CLIMAX 33

2.4. RILIEVI DIRETTI IN CAMPO – VEGETAZIONE E FLORA RILEVATA 34

2.4.1. RISULTATI DEI RILIEVI IN CAMPO 34

2.4.2. SPECIE INDESIDERATE – INVASIVE - ALLOCTONE 40

2.5. CARATTERIZZAZIONE ZOOLOGICA 43

2.5.1. ELENCO FAUNISTICO E FENOLOGIA 43

3. DESCRIZIONE PROGETTO RINATURALIZZAZIONE - CONTENIMENTO 48

3.1. DIMINUZIONE DELLA SUPERFICIE OGGETTO DI LAVORAZIONI 48

3.2. INDICAZIONI DA PGT 49

3.3. CREAZIONE DI UNA FASCIA A VERDE NATURALE 50

3.4. RIPRISTINO A PRATO DELLE AREE DA DISMETTERE 54

3.5. CRONOPROGRAMMA 57

4. COMPATIBILITÀ CON PGT 58

5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 61

6. ALLEGATI 71

PREMESSA

Il presente documento costituisce **RELAZIONE DESCRITTIVA DEL PROGETTO DI RINATURALIZZAZIOINE E DI DELIMITAZIONE dell'insediamento produttivo in Samolaco, località Risciolada** di **Curti Impresa Edile S.r.l.** con sede in Via Santa Maria n.4 – 22010 San Siro (CO), impresacurti@legalmail.it, C.F./P.Iva 02882700137 nell'ambito dell'**Autorizzazione Unica Ambientale** ai sensi del D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 (in vigore dal 13 giugno 2013) e viene redatta a firma del sottoscritto **Dott. Nat. Agr. Franco Angelini**, L.go Sindelfingen n°9, 23100 S0NDRIO Cell. 338 7759896, e-mail studio.angelinifranco@gmail.com, PEC: angelinifranco@pecagrotecnici.it, P.IVA 00847690146, C.F. NGLFNC80L23F712N, iscritto al n. 307 del Collegio Nazionale degli Agrotecnici Laureati di BS, CO, LC, SO e BG, Socio esperto n. 171 del Registro Nazionale Naturalisti Italiani.

La presente relazione intente illustrare le modalità di realizzazione del progetto naturalistico di contenimento degli impianti produttivi, ovvero la definizione delle aree da dismettere che rimangono fuori dal progetto di Curti Impresa Edile S.r.l., sia descrivendo le modalità, che descrivendone le quantità, ed il cronoprogramma.

Il presente progetto costituisce parte integrante del procedimento di Autorizzazione Ambientale Unica dell'impianto, ovvero pratica autorizzativa A.U.A. n° 02882700137-25072024-0955, istruttoria nel SUAP di Samolaco per le emissioni in atmosfera.

Il presente progetto di rinaturalizzazione /contenimento impianto ottempera alle richieste di integrazioni avanzate dalla Comunità Montana della Valchiavenna, e, soprattutto, ottempera agli obblighi dell'impresa per garantire la compatibilità con il PGT, ove, nelle NTA, all'Art. 47bis, si chiede esplicitamente, per le attività come quelle in oggetto, di redigere un progetto come il presente da far approvare in Giunta Comunale.

Il presente elaborato costituisce progetto di rinaturalizzazione e si compone di altri due allegati quali:

- Planimetria di intervento di rinaturalizzazione
- Impegno unilaterale d'obbligo

Sondrio, gennaio 2026

Dott. Angelini Franco

2. PARTE GENERALE - DESCRIZIONE ATTIVITÀ PRODUTTIVA

2.1. LOCALIZZAZIONE

Il sito produttivo è situato in località Risciolada 648, frazione S. Pietro, in Comune di Samolaco, sul lato destro del Fiume Mera, 208,5 metri s.l.m., separato dal corso d'acqua da un argine in rilevato di inerti inerbito.
L'attività specifica svolta presso il sito è l'Attività di lavorazione inerti, in area Zona urbanistica di insediamento D1 - Artigianale ed industriale di completamento ed espansione; coprendo una superficie di 45'000 metri quadri circa.

2.2. DATI CATASTALI

Segue schematico elenco catastali in cui si indica se sono: di proprieta' - CURTI Impresa Edile S.R.L.; oppure in disponibilità tramite accordi privati o ancora di proprietà del demanio pubblico per cui si gode il bene tramite concessione demaniale.

n.	COMUNE	FOGLIO	NUMERO	PROPRIETA'
1	Samolaco	18	207	demanio pubblico - concessione demaniale
2	Samolaco	18	400	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
3	Samolaco	18	408	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
4	Samolaco	18	406	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
5	Samolaco	18	404	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
6	Samolaco	18	136	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
7	Samolaco	18	132	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
8	Samolaco	18	482	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
9	Samolaco	18	130	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
10	Samolaco	18	398	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
11	Samolaco	18	128	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
12	Samolaco	18	394	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
13	Samolaco	18	396	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
14	Samolaco	18	368	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
15	Samolaco	18	415	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
16	Samolaco	18	414	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
17	Samolaco	17	764	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
18	Samolaco	17	765	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
19	Samolaco	17	763	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
20	Samolaco	18	170	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
21	Samolaco	18	206	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
22	Samolaco	18	225	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
23	Samolaco	18	226	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
24	Samolaco	18	139	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
25	Samolaco	18	273	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
26	Samolaco	18	120	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
27	Samolaco	18	20	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
28	Samolaco	18	369	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
29	Samolaco	18	370	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
30	Samolaco	18	413	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
31	Samolaco	18	169	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
32	Samolaco	18	412	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
33	Samolaco	18	417	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
34	Samolaco	18	410	DI PROPRIETA' - CURTI Impresa Edile S.R.L.
35	Samolaco	18	409	in disponibilità - accordi privati
36	Samolaco	17	762	in disponibilità - accordi privati
37	Samolaco	18	167	in disponibilità - accordi privati
38	Samolaco	18	166	in disponibilità - accordi privati

39	Samolaco	18	165	in disponibilità - accordi privati
40	Samolaco	18	164	in disponibilità - accordi privati
41	Samolaco	18	224	in disponibilità - accordi privati
42	Samolaco	18	399	in disponibilità - accordi privati
43	Samolaco	18	407	in disponibilità - accordi privati
44	Samolaco	18	405	in disponibilità - accordi privati
45	Samolaco	18	403	in disponibilità - accordi privati
46	Samolaco	18	401	in disponibilità - accordi privati
47	Samolaco	18	275	in disponibilità - accordi privati
48	Samolaco	18	397	in disponibilità - accordi privati
49	Samolaco	18	393	in disponibilità - accordi privati
50	Samolaco	18	395	in disponibilità - accordi privati
51	Samolaco	18	124	in disponibilità - accordi privati
52	Samolaco	18	123	in disponibilità - accordi privati
53	Samolaco	18	121	in disponibilità - accordi privati
54	Samolaco	18	122	in disponibilità - accordi privati
55	Samolaco	18	274	in disponibilità - accordi privati

* in grigio si evidenziano i mappali che non verranno più utilizzati per lo stato di progetto

La superficie attualmente occupata dell'impresa si sviluppa per quasi 45'000 mq comprende particelle catastali per la maggior parte di proprietà dell'Impresa Curti, e la restante parte è in disponibilità all'impresa tramite accordi privati, principalmente per le aree di deposito e di passaggio tra impianto e deposito. La particella per l'accesso all'impianto e manovra è in concessione demaniale.

2.3. DEFINIZIONE SUPERFICIE IN PROGETTO

Rispetto a queste aree oggi occupate, la previsione di modifica del PGT ad oggi in approvazione, prevede di disporre per attività di lavorazione e recupero inerti una superficie limitata rispetto all'attuale.
Nel dettaglio dalle attuali 45'000 m.q. in attività ad oggi, si prevede di limitare l'attività su una superficie di 21'466,4 m.q., andando a stralciare diverse aree, ed eliminando alcuni mappali oggi utilizzati, ed evidenziati in grigio nella tabella dei catastali sopra riportata.
Per dettagli grafici sulle aree stralciate si faccia pure riferimento alle tavole allegate di aggiornamento che sono:
08 –PLANIMETRIA CATASTALE – STATO DI PROGETTO
09 – PLANIMETRIA GENERALE STATO DI PROGETTO
10 – PLANIMETRIA ORTOFOTO – STATO DI PROGETTO
11 – PLANIMETRIA DI CONFRONTO TRA PREVISIONI P.G.T. IN APPROVAZIONE E PROGETTO

2.4. DISPONIBILITÀ DELE AREE

Tutte le particelle catastali interessate sono site nel Comune di Samolaco e sono di proprietà diretta o in disponibilità da privati dell'Impresa Curti srl. ad eccezione di una proprietà demaniale per cui, tramite un canone annuale, l'Impresa ha in concessione l'occupazione di 1'665,0 m.q., in area demaniale insistente sul Foglio n. 18 del Mappale 207 del Comune di Samolaco, in località Risciolada e rampa di accesso all'arginatura del fiume Mera.
Nell'anno 2019, è stato rinnovato per la durata di anni 5, tramite disciplinare fra Curti Impresa Edile s.r.l., e Regione Lombardia (Ufficio Territoriale Regionale Montagna), c.f. n. 80050050154, registrato al repertorio 11374 e siglato il 17.01.2019.

Successivamente, con Decreto Regione Lombardia N. 3311 Del 27/02/2024, Identificativo Atto n. 250, avente ad Oggetto: *"RINNOVO DELLA CONCESSIONE DI POLIZIA IDRAULICA A CURTI IMPRESA EDILE SRL PER OCCUPAZIONE DI MQ. 1.665,00 DI AREA DEMANIALE IN SPONDA DESTRA DEL FIUME MERA INSISTENTE AL FG.18 MAPPALE 207 AD USO DEPOSITO/LAVORAZIONE INERTI, RAMPA DI ACCESSO E AREA DI MANOVRA, IN LOCALITÀ RISCIOLADA DEL COMUNE DI SAMOLACO (SO), RILASCIATA CON DECRETO N. 464 DEL 17.01.2019 E DISCIPLINARE REP. N. 11374 IN PARI DATA REGISTRATO A SONDRIO IL 18.01.2019 AL N. 5/2 - PRAT. SIPIUI N. SO051372018."*

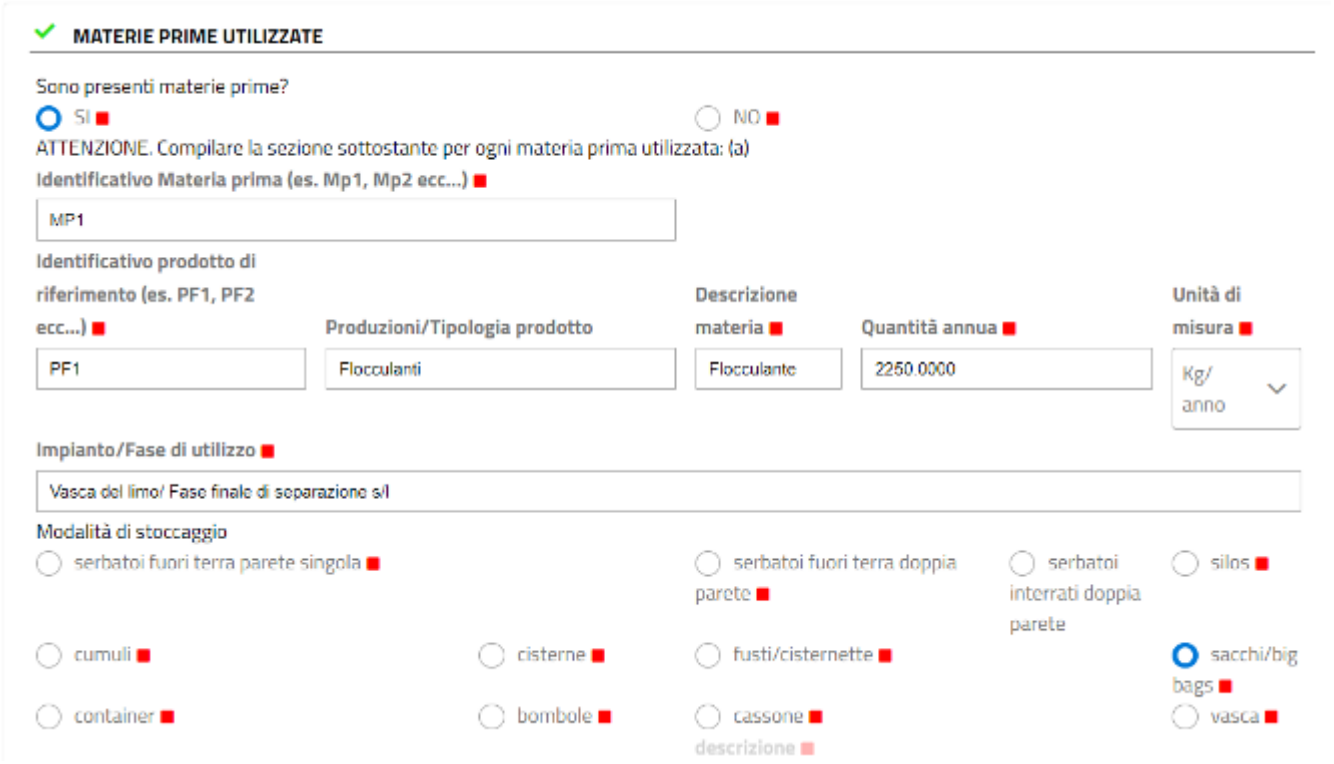
Regione Lombardia ha decretato di rilasciare a Curti Impresa Edile Srl C.f. n. 02882700137 il rinnovo della concessione per occupazione di mq. 1.665,00 di area demaniale in sponda destra del fiume Mera insistente al Fg. 18 mappale 207 ad uso deposito/lavorazione inerti, rampa di accesso e area di manovra, in località Risciolada del Comune di Samolaco (SO), per anni 4 (quattro) successivi, continui e decorrenti dal 17.01.2024 (giorno successivo a quello di scadenza della concessione già in essere).

concessione;

2.5. SINTESI E VOLUMI DEL'ATTIVITÀ

l'Attività consiste nella semplice lavorazione inerti, trattamento e stoccaggio, provenienti da fuori ambito come unico prodotto, senza produzione di calcestruzzo o asfalti. L'attività causa emissioni di carattere diffuso di sole polveri, e prevede un minimo d'utilizzo di flocculanti come materia prima e riutilizzo in ciclo chiuso per quanto riguarda l'acqua. Le emissioni non sono soggette a controllo analitico ma richiedono metodi di contenimento.

L'attività di produzione inerte, così come autorizzata, lavora per una quantità di circa 80.000.000 mc/anno.
L'attività di lavorazione comprende l'utilizzo di una sola materia prima, flocculante, per una quantità di circa 2250 Kg/anno (sacchi 25 Kg)



MATERIE PRIME					
Descrizione	*Quantità in concessione*	*Quantità di reale lavorazione attuale*	*Stato fisico*	*Modalità di*	*Fasi di Rischio: R...*

	(tot/anno)	*(tot/anno)*		*stoccaggio*	
Blocchi informi derivanti da fuori ambito (cave, scavi, sbancamenti)	Circa 80.000.000 mc	Circa 200.000 mc	Solido	Cumuli	nessuna
Flocculante	Circa 2250 Kg	Circa 2250 Kg		Sacchi da 25 Kg	Nessuna

PRODOTTI					
Descrizione	*Quantità (in mc/anno)*	*Quantità (in mc/anno)*	*Stato fisico*	*Modalità di stoccaggio*	*Fasi di Rischio: R...*
Sabbia 0 - 4 mm	32.200.000	80.500	Solido	Cumuli	nessuna
Sabbione 2 —6,3 mm	11.400.000	28.500	Solido	Cumuli	nessuna
Ghiaietto 6,3 — 12,5 mm	11.400.000	28.500	Solido	Cumuli	nessuna
Ghiaietto 10 — 20 mm	11.400.000	28.500	Solido	Cumuli	nessuna
Ghiaia -16 — 31,5 mm	7.600.000	19.000	Solido	Cumuli	nessuna
Limo – materiale molto fine		1.300	Solido	Cumuli	nessuna

Se da una parte si ha una concessione di 80'000'000 di metri cubi da lavorare, all'effettivo abbiamo un volume annuale recente di circa 200'000 mc, con una produzione di

Sabbia	0 - 4 mm	per 80.500 mc
Sabbione	2 —6,3 mm	per 28.500 mc
Ghiaietto	6,3 — 12,5 mm	per 28.500 mc
Ghiaietto	10 — 20 mm	per circa 28.500 mc
Ghiaia -	16 — 31,5 mm	prodotta in misura di circa19.000 mc
Limo –	materiale molto fine	che non supera mai i 1.300 mc

2.6. DESCRIZIONE IMPIANTO COME DA SUAP

L'impianto di trattamento e stoccaggio di inerti è considerato nella sua totalità come unico punto di emissione (E01) delle polveri diffuse, unico inquinante coinvolto (IN01), proprio per il carattere non puntuale di quest'ultimo; non è possibile infatti quantificare la concentrazione delle emissioni. Sono messi in campo metodi di contenimento, come la bagnatura e il riutilizzo a ciclo chiuso dell'acqua, fluido vettore di maggior utilizzo. All'interno dell'impianto produttivo come punto di emissione, vengono segnalati alcuni macchinari:

- Frantoio primario (M01)
- Frantoio secondario – vaglio sgrossatore (M02)
- Mulino (M03)
- Vaglio (M04)
- Idroseparatore (M05)
- Trancia spaccasassi (M06)
- Braccio separatore (M07)
- Separatore solido/liquido e filtropressa (M08)

Non esistono impianti industriali, impianti civili, sistemi di abbattimento inquinanti; non sono presenti emissioni di Composti Organici Volatili (COV) e non sono utilizzati solventi.

2.7. DESCRIZIONE DEL CICLO TECNOLOGICO

Il materiale proveniente da fuori ambito (cava, scavi e sbancamenti) viene scaricato in cumuli nell'area di pertinenza dell'impianto.

Mediante una pala gommata, o direttamente tramite autocarro, viene scaricato nel frantoio primario a mascelle (M01). Dopo la frantumazione il materiale umido viene convogliato, tramite nastri trasportatori, al vaglio sgrossatore a due piani (M02).

Il trattenuto al vaglio, per caduta libera, va nel frantoio secondario a mascelle. Un nastro trasportatore lo convoglia al mulino a martelli (M03) e un secondo nastro sale verso il vaglio rotativo (M04) per scaricare il materiale nelle tramogge.

Dalle tramogge il materiale viene spillato e trasportato con autocarri ai cumuli.

I materiali che vengono attenzionati per contenuto in legno o impurità organiche, vengono fatti ripulire dal macchinario idroseparatore (M05) che, avendo anch'esso un circuito chiuso dell'acqua, non genera perdite o scarichi di acqua al suolo.

Per preparare il prodotto edile di sassi da muratura predimensionati, si passano alcuni materiali grossolani nella trancia spaccasassi (M06) per permettere il deposito poi anche di materiali di vendita per muratura in elevazione.

Dalla lavorazione annuale di circa 200'000 mc di inerti in enrata si lavorano e si producono all'incirca Sabbia 0 - 4 mm per 80.500 mc; Sabbione 2 —6,3 mm per 28.500 mc; Ghiaietto 6,3 — 12,5 mm per 28.500 mc; Ghiaietto 10 — 20 mm per circa 28.500 mc; e Ghiaia -16 — 31,5 mm prodotta in misura di circa19.000 mc.

Dalla separazione liquido solido tramite il ciclo di vasche di decantazione (che viene meglio descritto nel ciclo delle acque) si ottiene, oltre che all'acqua da ributtare in circolo, anche la produzione di un materiale molto fine, un limo, che viene reimpiegato in edilizia come materiale di adduggiamento tubazioni o parti speciali delicate sottoterra; questo sottoprodotto di limo per edilizia è dunque prodotto in una quantità mai superioire 1'300 metri cubi.

2.8. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO

Oltre alla descrizione dello stato di fatto, e successivamente alla definizione delle opere in progetto per mettere in pratica delle migliorie; si prevede anche la realizzazione e la mesa in esercizio di un nuovo frantoio – mulino presso la zona centro-meridionale dell'area di lavoro complessiva.

Per aumentare poi l'efficienza di riciclo dell'acqua, si è anche deciso di investire allungando la serie di decantazione dell'acqua di utilizzo, aggiungendo una vasca , sul lato occidentale, quindi una nuova vasca che diverrà la prima vasca di decantazione – sedimentazione, prevista dalle dimensioni di 12,30 m * 8,0 m.

Il nuovo impianto rispetto all'attività in genere, risulta essere una dotazione aggiuntiva che permetterà di sostituire l'attuale vaglio a nastri nell'ottica di efficientamento del lavoro e delle movimentazioni materiali inerti, così da diminuire il sollevamento polveri ed efficientare nel contempo le lavorazioni complessive.

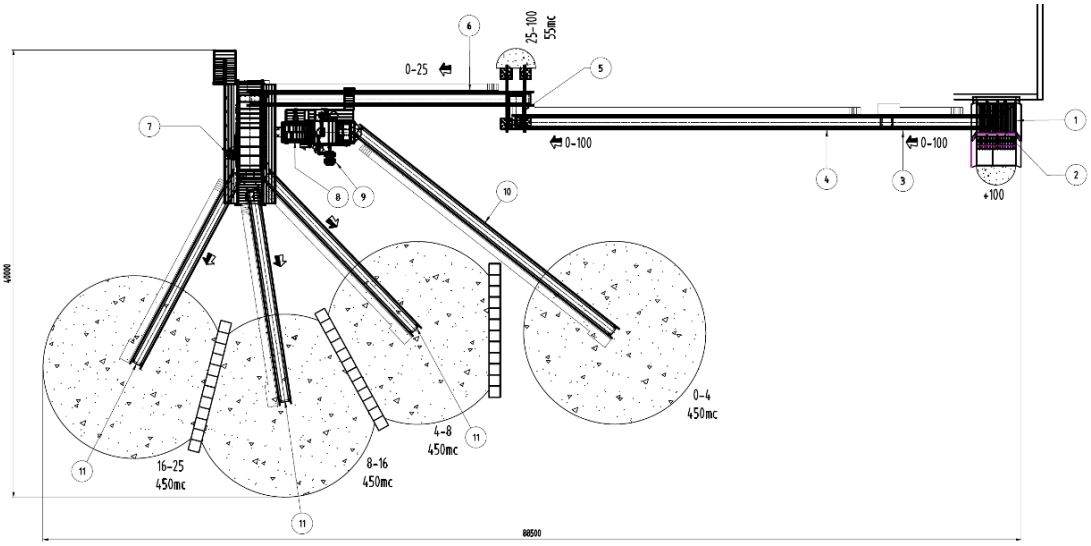
Tale previsione si rende necessaria nell'ottica di dover adeguare l'impianto alle prescrizioni ed alle normative di sicurezza idrauliche che prevedono un arretramento di 10 m dal piede dell'argine della Mera delle strutture attualmente presenti. Ma dare continuità all'attività risulta in primis necessario a predisporre una catena di lavorazione adeguata a soddisfare le lavorazioni minime onde evitare il blocco dell'attività che comporterebbe un danno difficilmente compatibile con la garanzia economica dell'attività.

L'impianto previsto è un impianto di LAVAGGIO E VAGLIATURA costituito da un GRUPPO DI VAGLIATURA PRIMARIA e un GRUPPO DI CLASSIFICA FINALE E TRATTAMENTO SABBIE composto a sua volta da: 1 - vaglio vibrante piano jci tipo 6203; 2 - scolasabbia tipo st 25.13; 3 - idrociclone tipo ic 6.75 oltre ai relativi NASTRI TRASPORTATORI. L'impianto si completa con un piattaforma in CLS alla base che ha la funzione di impermeabilizzazione suolo e raccolta acqua di lavaggio-perdita per contenere tutte le perdite di acqua e non

lasciare dispersione nel terreno ma convogliarle tutte presso il lato settentrionale per poi essere mandate alle vasche di depurazione e riciclo, così da garantire anche in questo impianto il ciclo chiuso.

Segue schema sintetico dell'impianto nuovo che ha la funzione poi di andare a sostituire l'attuale mulino

Tipologia dell'impianto	LAVAGGIO E VAGLIATURA
Tipo di materiale	GRANITI E CALCARI
Grado di pulizia	PULITO
Grado di durezza *I* abrasività	MEDIO ALTO
Peso specifico apparente	Kg/mc 1600 circa
Pezzatura massima in alimentazione	200 mm.
Curva granulometrica indicativa fornita dal cliente	70% inferiore a 30 mm di cui il 50% e' composto da sabbia fino a 4 mm
Portata oraria in alimentazione (rilevata su nastro di alimentazione)	125-150 ton/h (pari a ca. 75-100 mc/h)
Fabbisogno acqua	Non meno di 3500 lit/lin
Potenza complessiva installata	Kw 150 circa (POMPE ACQUA ESCLUSA)
Classi prodotte	Vedi schema allegato



2.9. GRUPPO DI ALIMENTAZIONE

TRAMOGGIA DI CARICO CON GRIGLIA RIBALTABILE IDRAULICAMENTE DA 50 MC CA

Capacità	ca. 50 m3
Dimensioni	4 x 4 mt
Altezza tramoggia	ca. 6,5 mt
Spessore	6 mm per il cono con costolature di rinforzo
	5 mm per le pareti laterali con costolature di rinforzo
Lamiera	fe 360

La macchina è composta da:

- corpo in lamiera sagomata ed elettrosaldata con opportune costolature di rinforzo
- robusta cassa di fissaggio motori con spianatura delle zone di appoggio dei motovibratori - appoggi su molle I tamponi in gomma
- serranda registrabile I serie di "pendoli" di regolazione flusso di materiale

Peso unitario ca. 1.000 kg

Rivestimenti antiusura: serie di rivestimenti antiusura in acciaio HB 450sp 8mm (esecuzione bullonata)

2.10. GRUPPO DI VAGLIATURA PRIMARIA

VAGLIO VIBRANTE SIZER TIPO WS 12.25 3PS

Esecuzione	a 2 piani vaglianti, vibrazione lineare
Larghezza vaglio	1250 mm
Lunghezza vaglio	2500 mm
Separazione 1° piano :	80 mm
Separazione 2° piano :	25 mm
Piani vaglianti	in filo di acciaio
Motorizzazione	n. 02 motori a masse eccentriche da kw 4 cad
Lubrificazione	a grasso

La macchina è composta da:

- fiancate in acciaio dolce assiemate mediante elettrosaldatura ad una serie di robusti profili collegati fra loro da piatti su cui verranno applicate le reti vaglianti con facile tensionamento longitudinale
- robusta trave di appoggio dei motori a masse eccentriche con spianatura delle zone di appoggio dei piedi e fissaggio a mezzo bulloneria.
- masse eccentriche regolabili per la variazione dell'ampiezza di vibrazione
- supporti delle molle, con molle a compressione a spirale
- serie di carters di protezione delle parti in movimento a norme CE

Peso unitario ca. 4.700 kg

Rivestimenti antiusura previsti

- serie di rivestimenti antiusura in acciaio HB 450 sp 8 mm (esecuzione bullonata)

2.11. GRUPPO DI CLASSIFICA FINALE E TRATTAMENTO SABBIE

1 - VAGLIO VIBRANTE PIANO JCI TIPO 6203

2 - SCOLASABBIA TIPO ST 25.13

Diametro girante	:	2400 mm.
File tazze recupero	:	2
Larghezza tazze	650x 2 mm.	
Motore elettrico	3 kw	

La macchina è composta da:

- vasca di raccolta acqua di idoneo spessore e geometria completa di sfioratori per il deflusso regolare delle acque di uscita, bocchette e serrande per ispezioni e operazioni di svuotamento della vasca
- girante composta da una spirale in piatto ed una serie di tazze di recupero con idonee forature in acciaio

antiusura/inox/poliuretano facilmente sostituibili in esecuzione bullonata

- motoriduttore epicicloidale accoppiato a mezzo idonei giunti provvisto di inverter per ottimizzare il processo

di recupero ed asciugatura della sabbia

- casetta di carico della miscela acqua e sabbia e scivolo di scarico sabbie entrambi con idonei rivestimenti in esecuzione bullonata (gomma/lamiera antiusura)
- serie di carters di protezione delle parti in movimento a norme CE

Peso unitario ca. 3.000 kg

3 - IDROCICLONE TIPO IC 6.75

n° 01 pompa per torbide da 6"

La pompa essenzialmente è composta da:

Corpo a doppio guscio in ghisa altamente legata al cromo

Anello di contrasto regolabile dall'esterno in ghisa altamente legata al cromo

Rotore a 4 canali in ghisa altamente legata al cromo

Premistoppa a grasso

Flangia di aspirazione DN 200 mm

Flangia di scarico DN 150 mm con posizione da definire e con angoli fissi di 60°

Rivestimenti interni in gomma naturale intercambiabili non incollati, spessore minimo 25 mm

Motore da 30 kw completo di base regolabile, puleggie, cinghie e carter di protezione

N° 01 Idrociclone "KREBS" tipo gMAX 15-SSC

Cono in acciaio a segmenti flangiati e bullonati

Testa di ingresso a geometria esterna a curva evolvente, ad elevata efficienza e lunga durata Rivestimento intercambiabile non cementato in gomma naturale, spessore min. 25 mm Bocca di ingresso con rivestimento in gomma naturale e bocca di scarico flangiati

Monometro di controllo all'ingresso

N° 01 Sgocciolatore vibrante tipo SV 15.35

Larghezza utile: 1520 mm

Lunghezza utile: 3500 mm + 340 mm parete posteriore

Installazione: ca. 4° verso l'alto

Corpo in lamiera sagomata ed elettrosaldata, completo di cassa di fissaggio motori a masse eccentriche:

Piano drenante sul fondo in poliuretano

Piano drenante sulla parete posteriore in poliuretano

Pannelli laterali rivestiti in poliuretano alti 200 mm e spessi 30 mm fissati con cunei

n° 4 molle di appoggio con piastre di centraggio

n° 2 motori a masse eccentriche da 3,2 kw cad.

Listello di contenimento sullo scarico sabbia

Peso indicativo: kg. 2.700

Carpenterie ed accessori di corredo

- Vasca di raccolta torbida
- n° 01 serbatoio di stabilizzazione
- n° 01 struttura di sostegno con ballatoio e scale
- n° 01 serie di tubazioni, flange, manometri, valvole per il completamento dell'impianto

IMPIANTO DOCCIA DI DISTRIBUZIONE ACQUA

E' costituito da un condotto di mandata generale dal quale si diramano una serie di tubi con ugelli di distribuzione a getto d' acqua che garantiscono cosi' un' efficace azione di lavaggio. Ad ogni derivazione una valvola permette la regolazione del flusso. Particolari sistemi di chiusure in gomma su ogni tubazione evitano fuoriuscite di acqua sulle fiancate della macchina mentre nella parte superiore vengono installate delle tende in gomma antispruzzo; entrambi i sistemi garantiscono un' ottima conservazione della macchina.

2.12. NASTRI TRASPORTATORI

1 - NASTRO TRASPORTATORE TIPO TN 1000 X 7 MT

Larghezza nastro	1000 mm
Interasse	vedi sopra
Qualità nastro	EP 400/3-4+2
Tensionamento	a vite
Tamburo di traino	mm. 360 con rivestimento
Tamburo rinvio	mm. 360
Rulli superiori	**0** 89 mm, distanza di 0,25 per zone d'impatto oltre 1,0 m
Concavità	45°, con 3 rulli
Rulli inferiori	**0** 76 mm, distanza 3,0 mt
Rulli guidanastro	**0** 60 mm in testa/coda oltre ogni 12 mt circa
Potenza installata	kw 7,5
Trasmissione	motoriduttore con blocco di ritorno
Raschiatori	in poliuretano con appositi tenditori

Struttura del nastro	tubolari
Supporti tamburi	serie pesante tipo SN

Protezioni di sicurezza a norme CE
– protezioni parti rotanti in zona testa e coda
- Mt/lin 12+12+12 di pannelli in rete da applicare lateralmente ed inferiormente al nastro

Dispositivi di sicurezza e di controllo
- n. 01 interruttori di emergenza completi di accessori (fune, staffe ecc)
– n. 01 dispositivo controllagiri

Accessori
- cuffia di scarico materiali
– carpenterie di sostegno

1 - NASTRO TRASPORTATORE TIPO TN 800 X 36,5 MT

Larghezza nastro	800 mm
Interasse	vedi sopra
Qualità nastro	EP 400/3-4+2
Tensionamento	a vite
Tamburo di traino	mm. 400 con rivestimento
Tamburo rinvio	mm. 360
Controrullo	mm. 180
Rulli superiori	**0** 89 mm, distanza di 0,25 per zone d'impatto oltre 1,0 m
Concavità	30°, con 3 rulli
Rulli inferiori	**0** 76 mm, distanza 3,0 mt
Rulli guidanastro	**0** 60 mm in testa/coda oltre ogni 12 mt circa
Potenza installata	kw 15
Trasmissione	motoriduttore + trasmissione cinghie / pulegge
Raschiatori	in poliuretano con appositi tenditori
Struttura del nastro	tubi 60 altezza telaio 600 mm
Supporti tamburi	serie pesante tipo SN

Protezioni di sicurezza a norme CE
- protezioni parti rotanti in zona testa e coda
– Mt/lin 12+12+12 di pannelli in rete da applicare lateralmente ed inferiormente al nastro

Dispositivi di sicurezza e di controllo
- n. 01 interruttori di emergenza completi di accessori (fune, staffe ecc)
– n. 01 dispositivo controllagiri

Accessori
- cuffia di scarico materiali
– carpenterie di sostegno
- passerella di servizio lg 600 mm in grigliato antiscivolo zincato completa di ringhiera altezza 1 mt
– scala d' accesso alla passerella L=2 m. con gradini in grigliato e ringhiera laterale. -
ballatoio di testata su lato trasmissione

NASTRO TRASPORTATORE TIPO TN 650 X 25 MT

Larghezza nastro	650 mm
Interasse	vedi sopra
Qualità nastro	EP 400/3-4+2
Tensionamento	a vite
Tamburo di traino	mm. 360 con rivestimento
Tamburo rinvio	mm. 360
Rulli superiori	**0** 89 mm, distanza di 0,25 per zone d'impatto oltre 1,0 m
Concavità	30°, con 3 rulli
Rulli inferiori	**0** 76 mm, distanza 3,0 mt
Rulli guidanastro	**0** 60 mm in testa/coda oltre ogni 12 mt circa
Potenza installata	kw 11
Trasmissione	motoriduttore + trasmissione cinghie / pulegge
Raschiatori	in poliuretano con appositi tenditori
Struttura del nastro	tubi 60 altezza telaio 600 mm
Supporti tamburi	serie pesante tipo SN

Protezioni di sicurezza a norme CE
– protezioni parti rotanti in zona testa e coda
- Mt/lin 12+12+12 di pannelli in rete da applicare lateralmente ed inferiormente al nastro

Dispositivi di sicurezza e di controllo
– n. 01 interruttori di emergenza completi di accessori (fune, staffe ecc)
- n. 01 dispositivo controllagiri

Accessori
– cuffia di scarico materiali
- carpenterie di sostegno
– passerella di servizio Ig 600 mm in grigliato antiscivolo zincato completa di ringhiera altezza 1 mt
– scala d' accesso alla passerella L=2 m. con gradini in grigliato e ringhiera laterale.
ballatoio di testata su lato trasmissione

NASTRO TRASPORTATORE TIPO TN 500 X 28 MT

N. 03 NASTRI TRASPORTATORI TIPO TN 500 X 20 MT

Larghezza nastro	500 mm
Interasse	vedi sopra
Qualità nastro	EP 250/2-3+2
Tensionamento	a vite
Tamburo di traino	mm. 320/270 con rivestimento
Tamburo rinvio	mm. 320/270
Rulli superiori	**0** 89 mm, distanza di 0,25 per zone d'impatto oltre 1,0 m
Concavità	45°, con 3 rulli
Rulli inferiori	**0** 76 mm, distanza 3,0 mt
Rulli guidanastro	**0** 60 mm in testa/coda oltre ogni 12 mt circa
Potenza installata	Ioni 7,5 / 4
Trasmissione	motoriduttore con blocco di ritorno
Raschiatori	in metallo duro / poliuretano con appositi tenditori
Struttura del nastro	tubi 60 altezza telaio 600 mm
Supporti tamburi	serie pesante tipo SN

Protezioni di sicurezza a norme CE

– protezioni parti rotanti in zona testa e coda

- Mt/lin 12+12+12 di pannelli in rete da applicare lateralmente ed inferiormente al nastro

Dispositivi di sicurezza e di controllo

– n. 01 interruttori di emergenza completi di accessori (fune, staffe ecc)

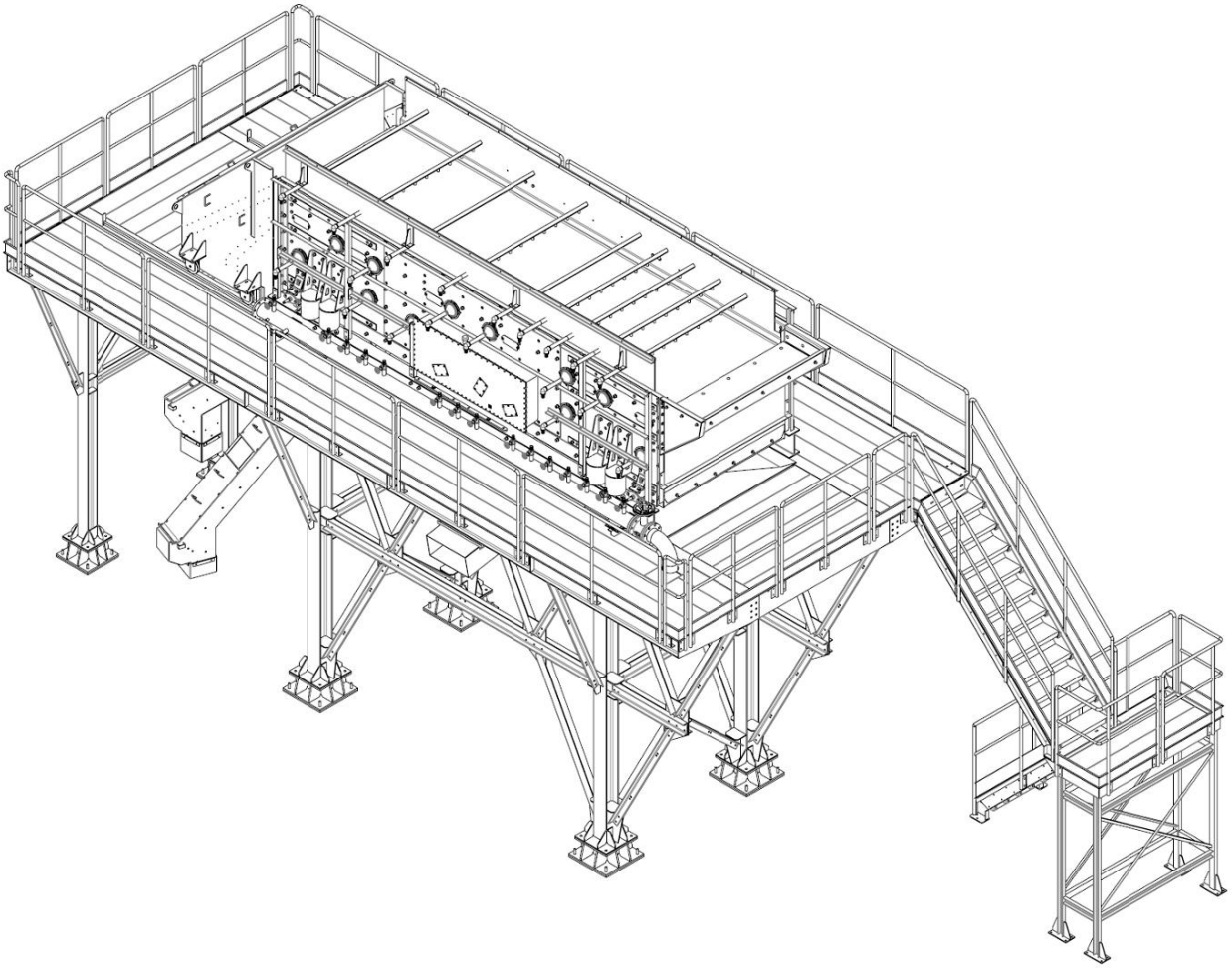
- n. 01 dispositivo controllagiri

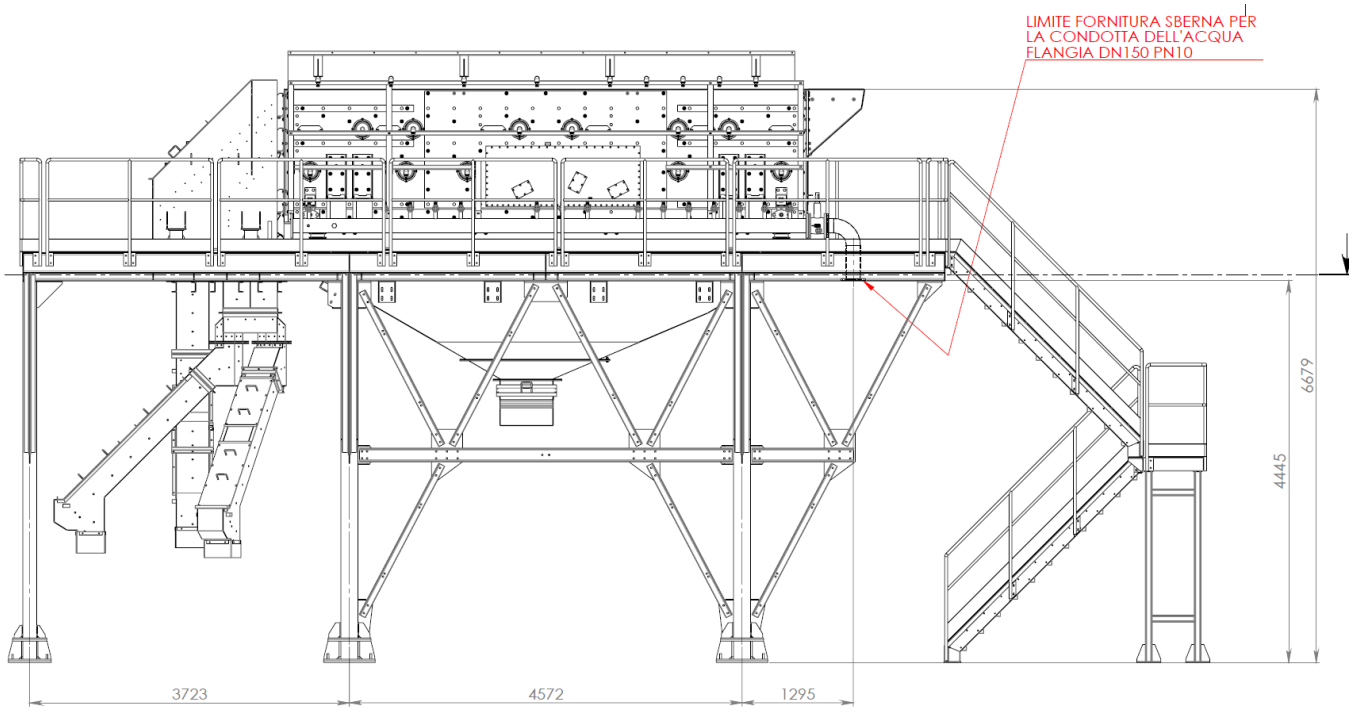
Accessori

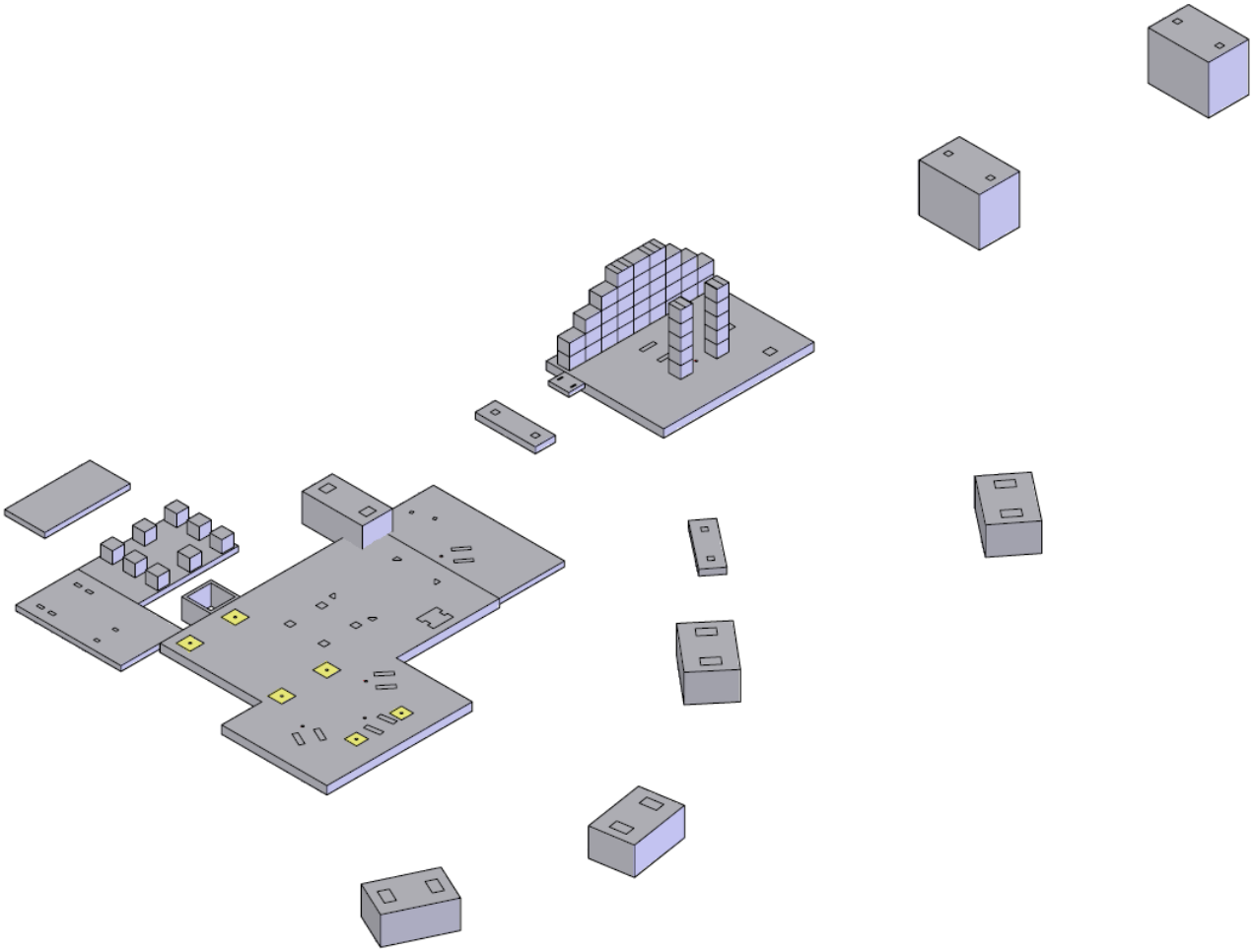
– carpenterie di sostegno

– passerella di servizio Ig 600 mm in grigliato antiscivolo zincato completa di ringhiera altezza 1 mt - scala d'accesso alla passerella L=2 m. con gradini in grigliato e ringhiera laterale.

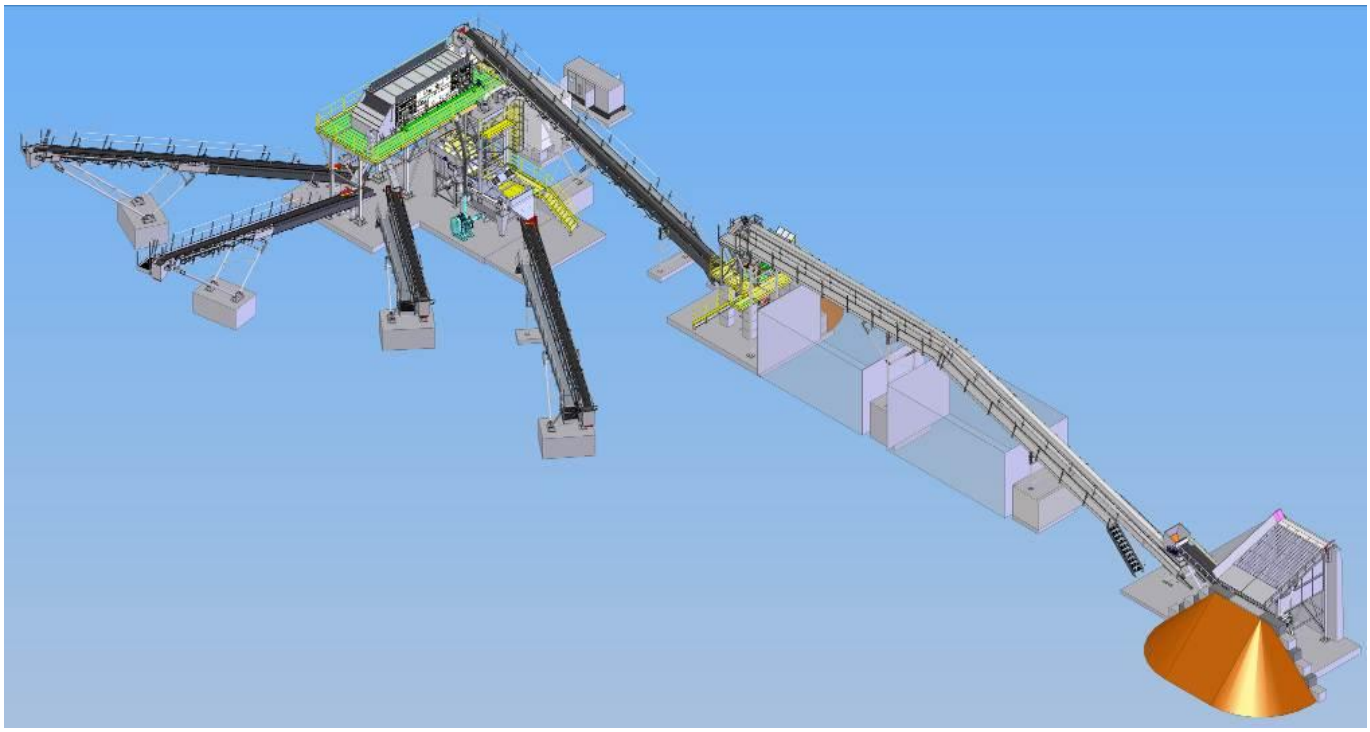
– ballatoio di testata su lato trasmissione

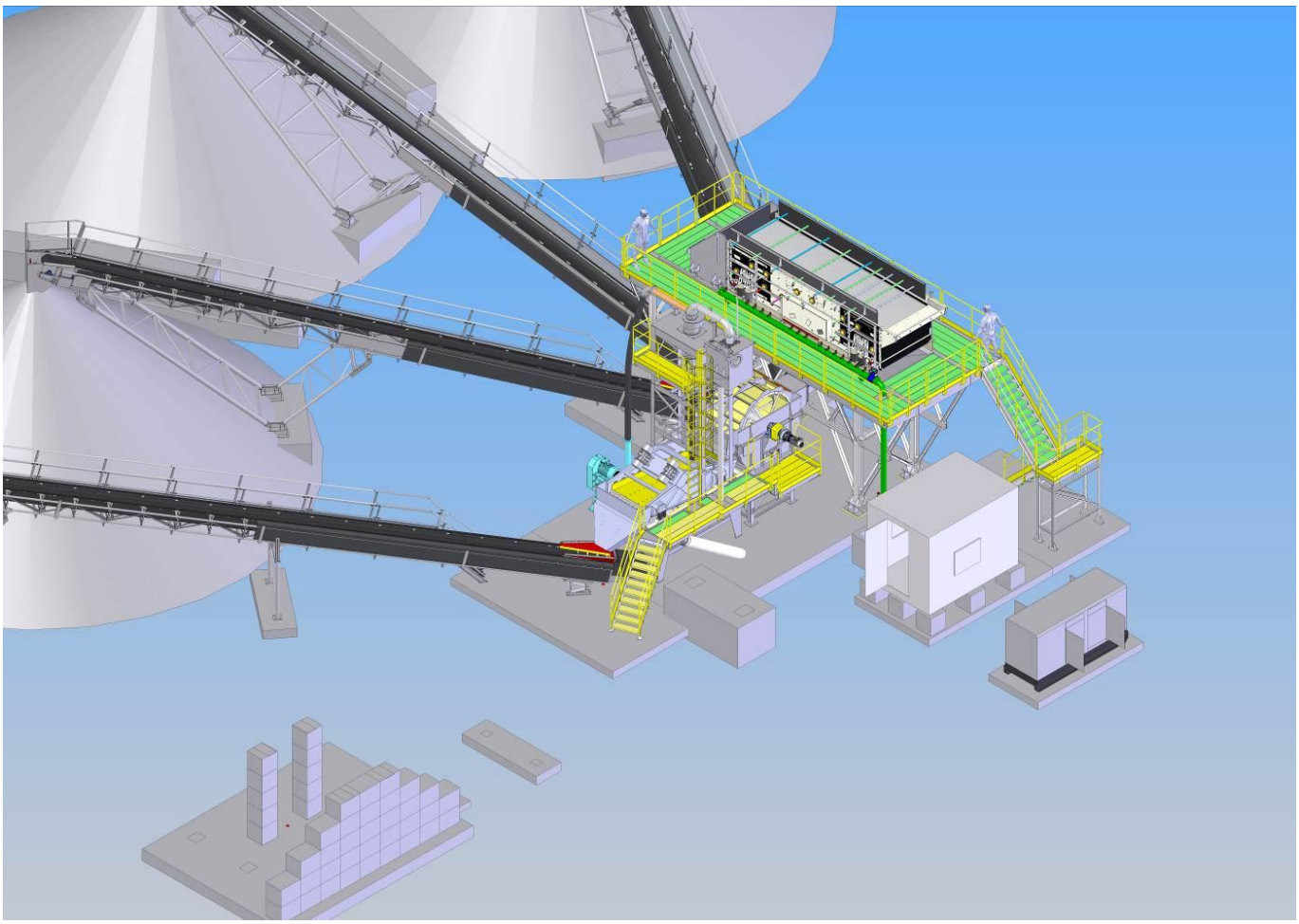


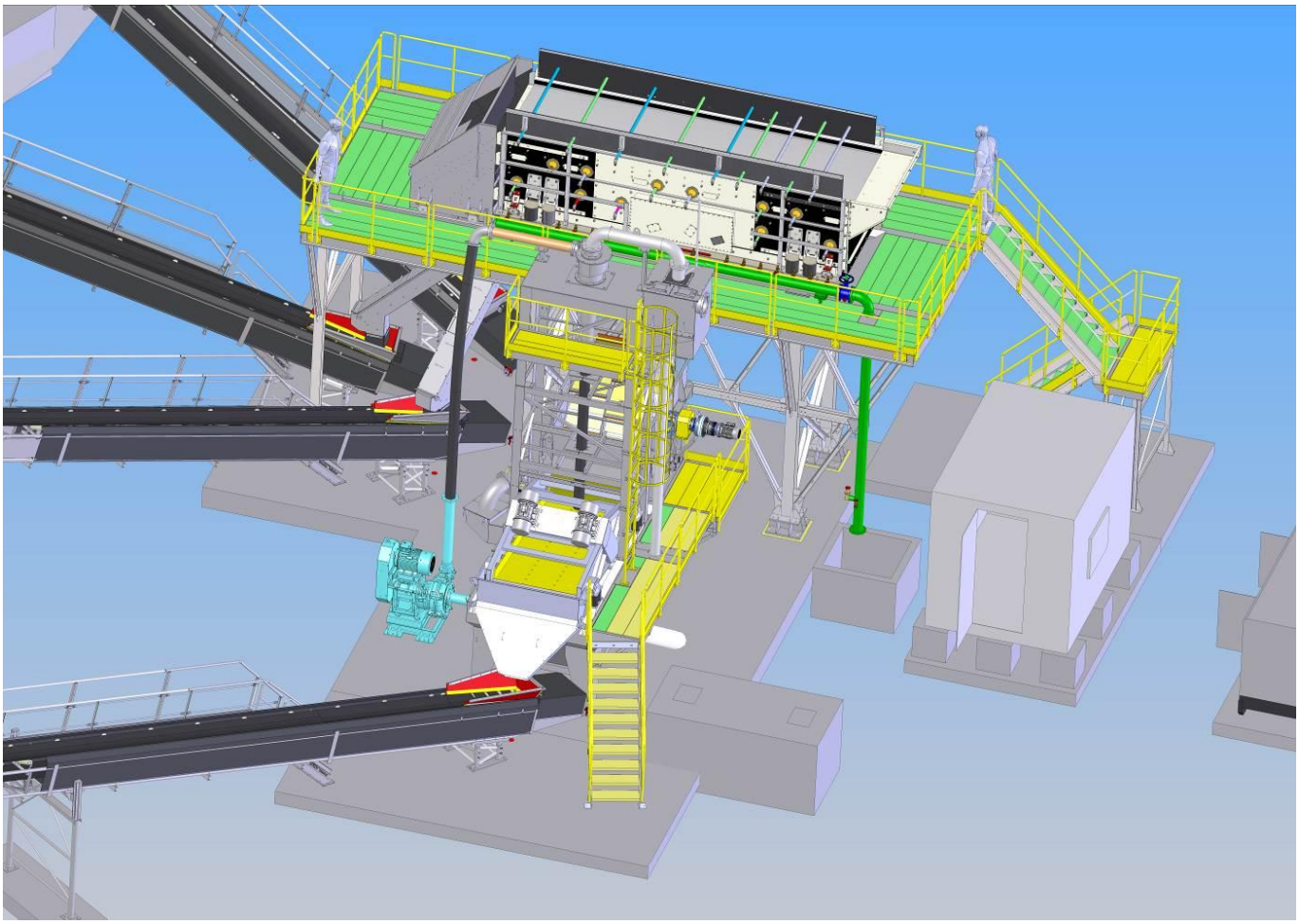

LIMITE FORNITURA SBERNA PER
LA CONDOTTA DELL'ACQUA
FLANGIA DN150 PN10
6679
4445
3723
4572
1295

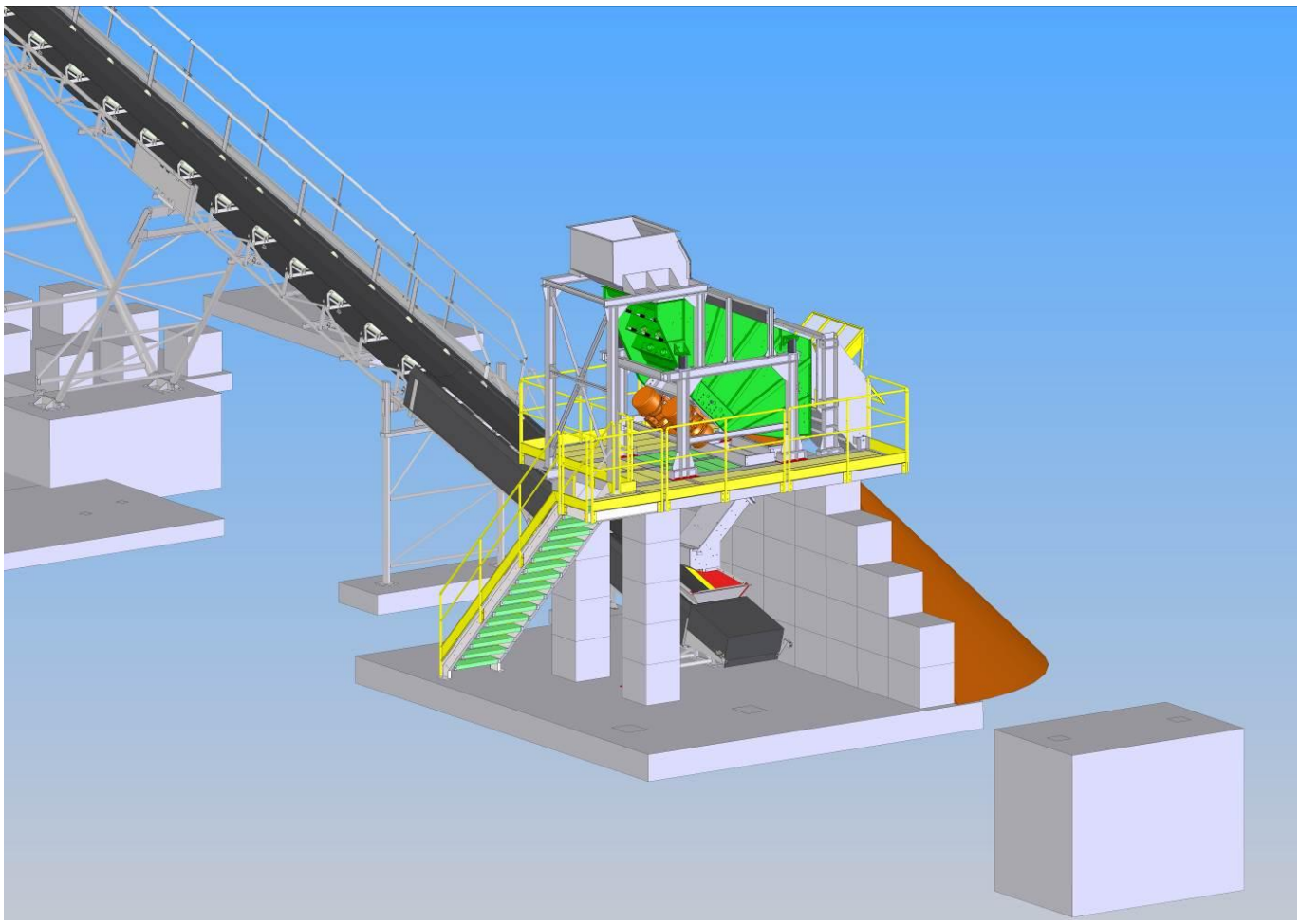


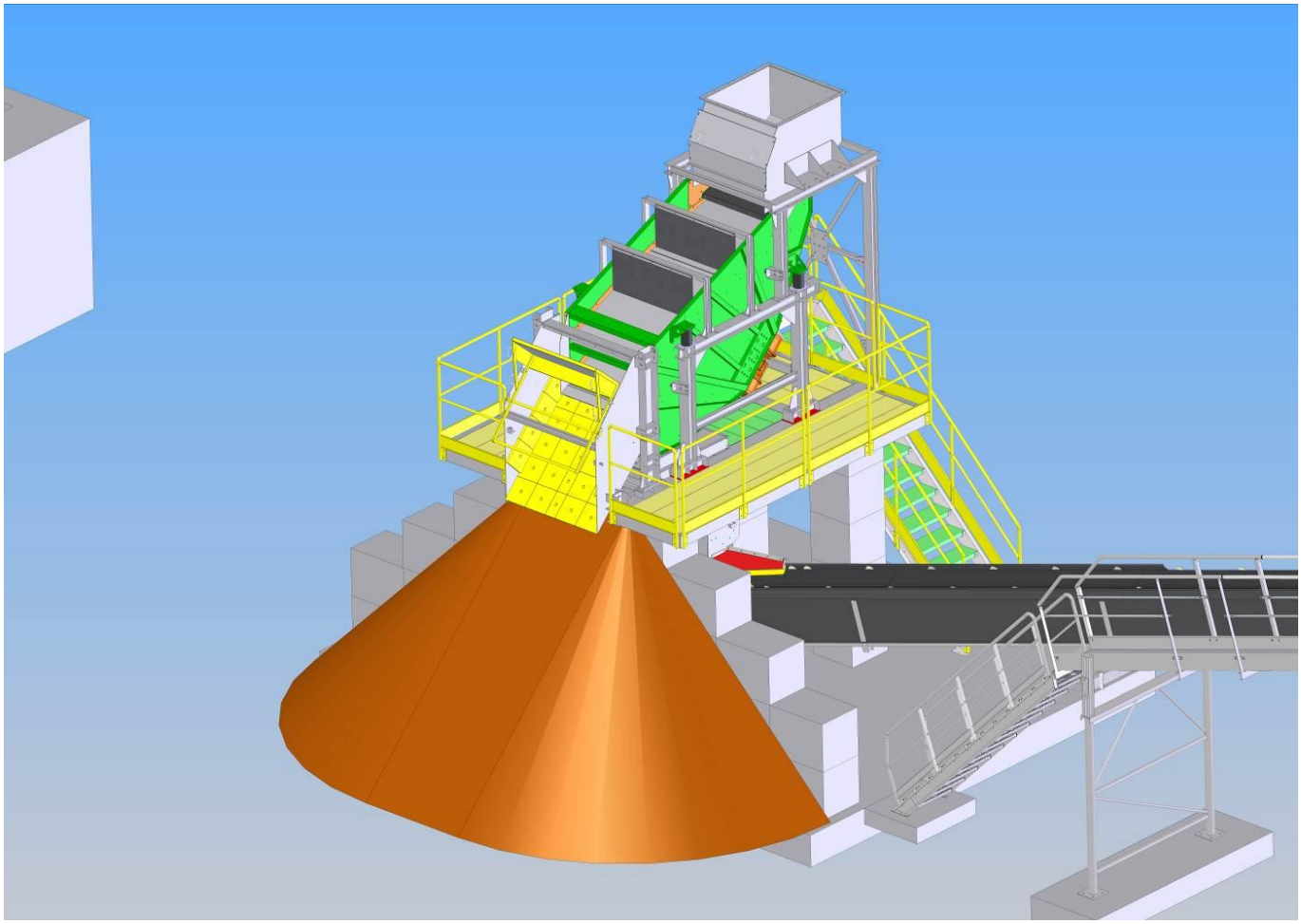
Basamenti da realizzare da cui si ricava la platea in CLS

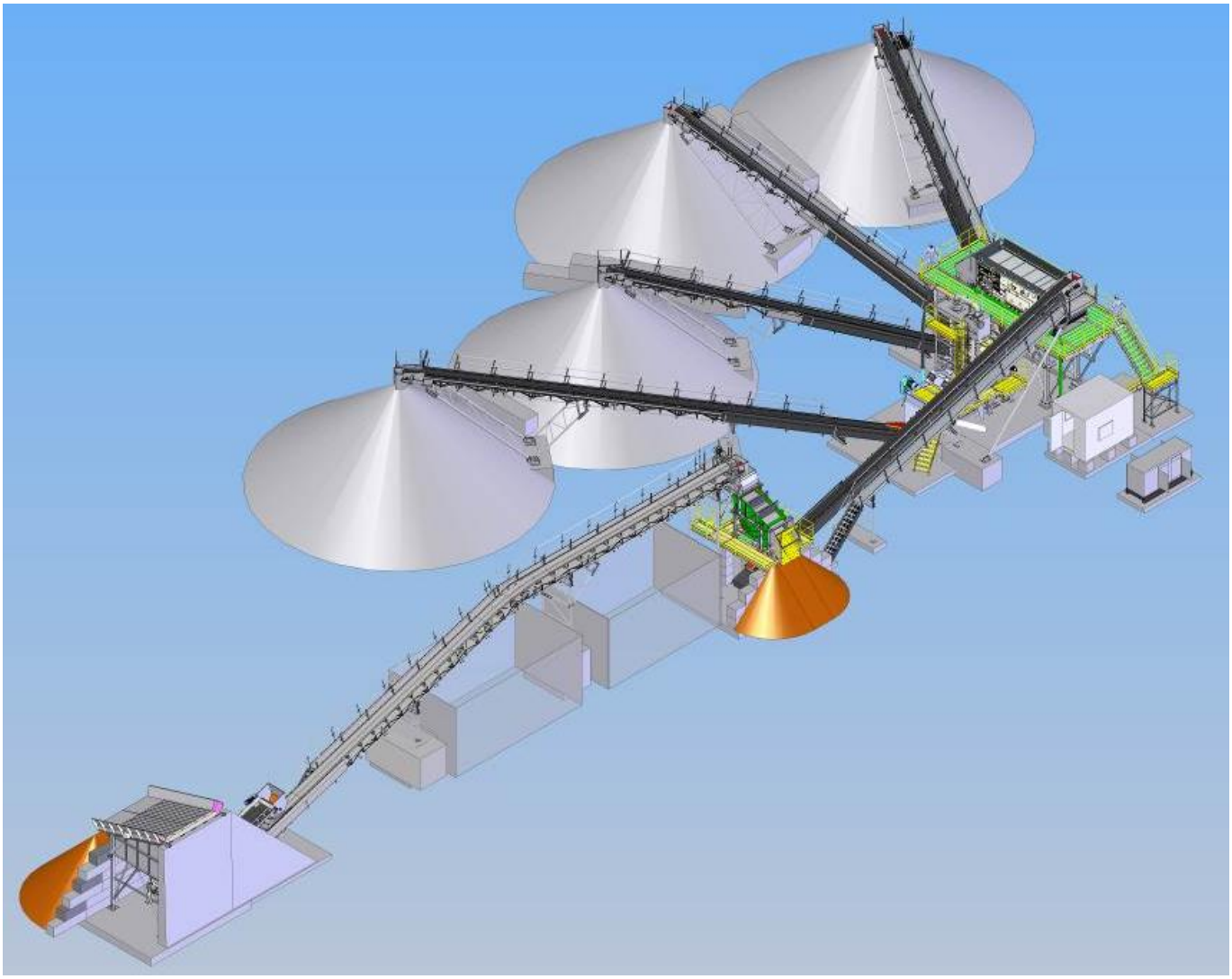


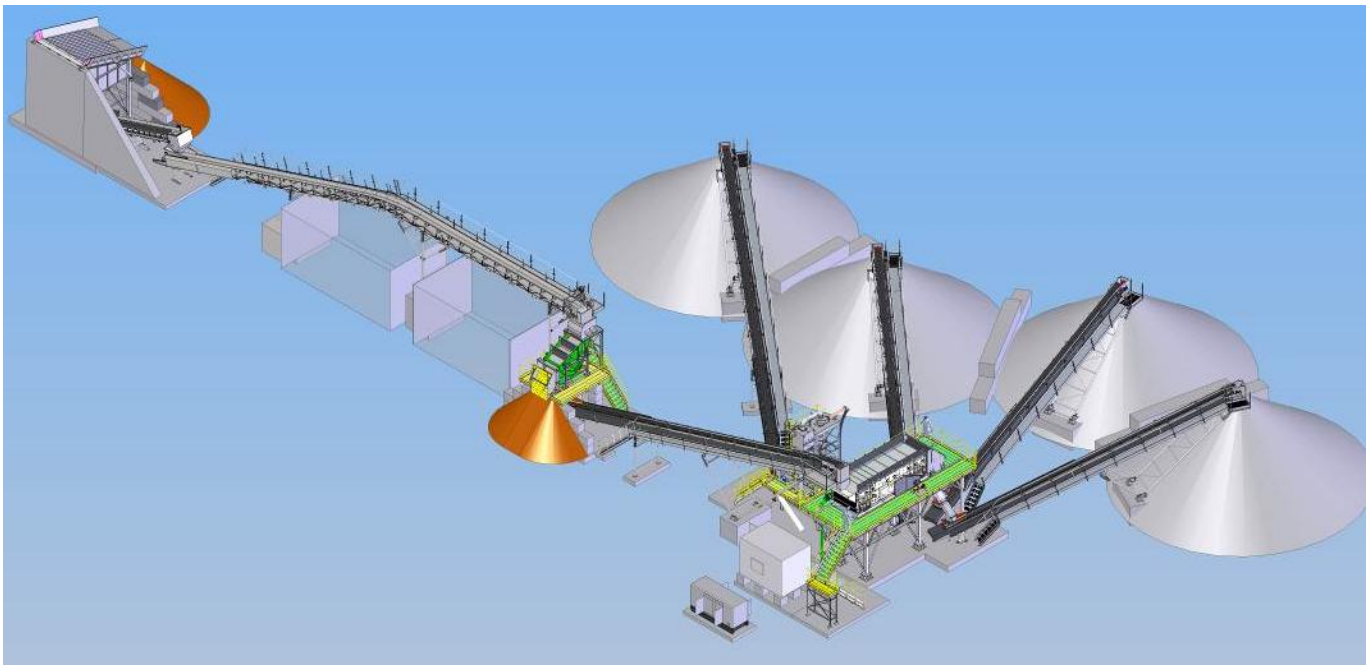


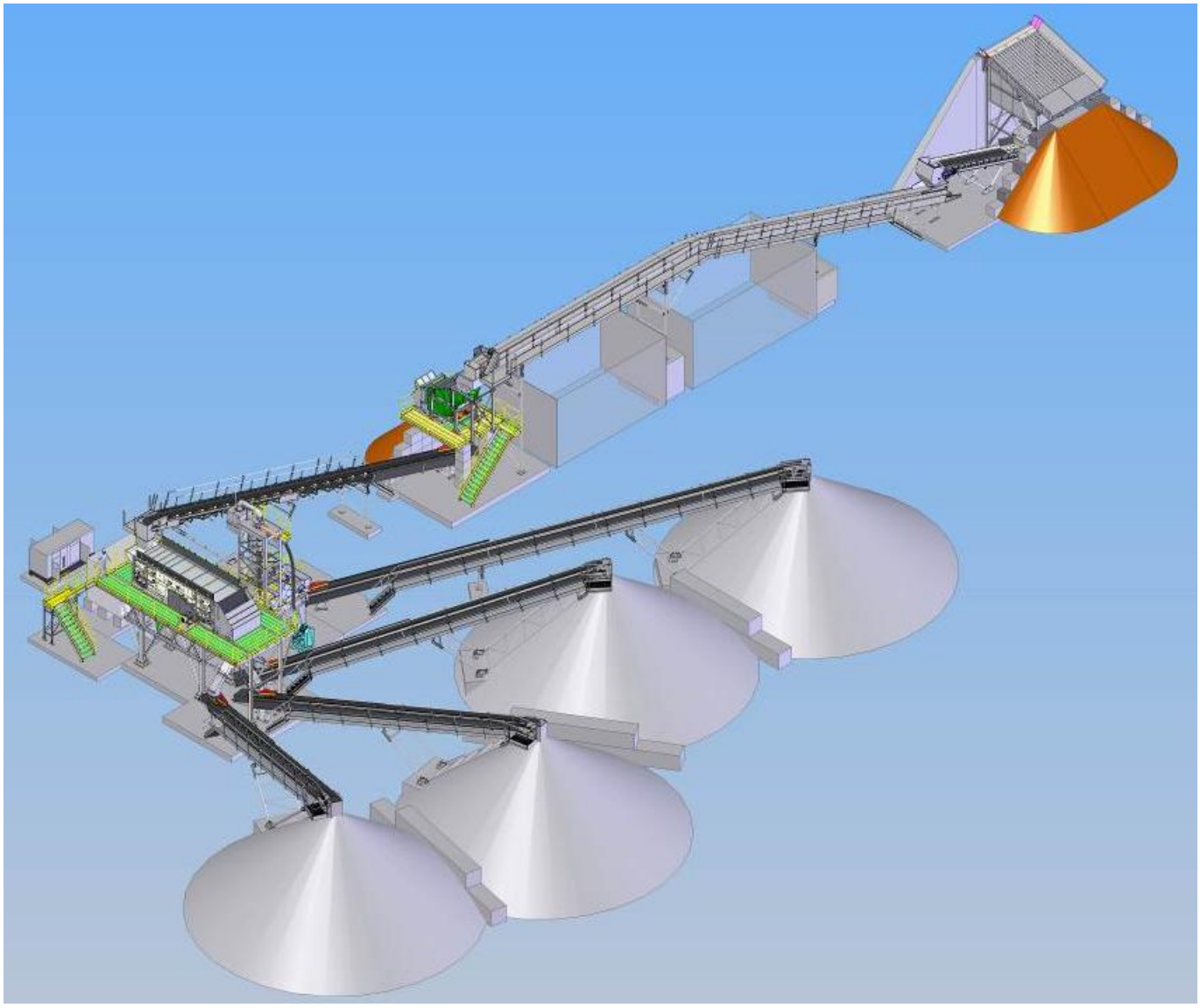


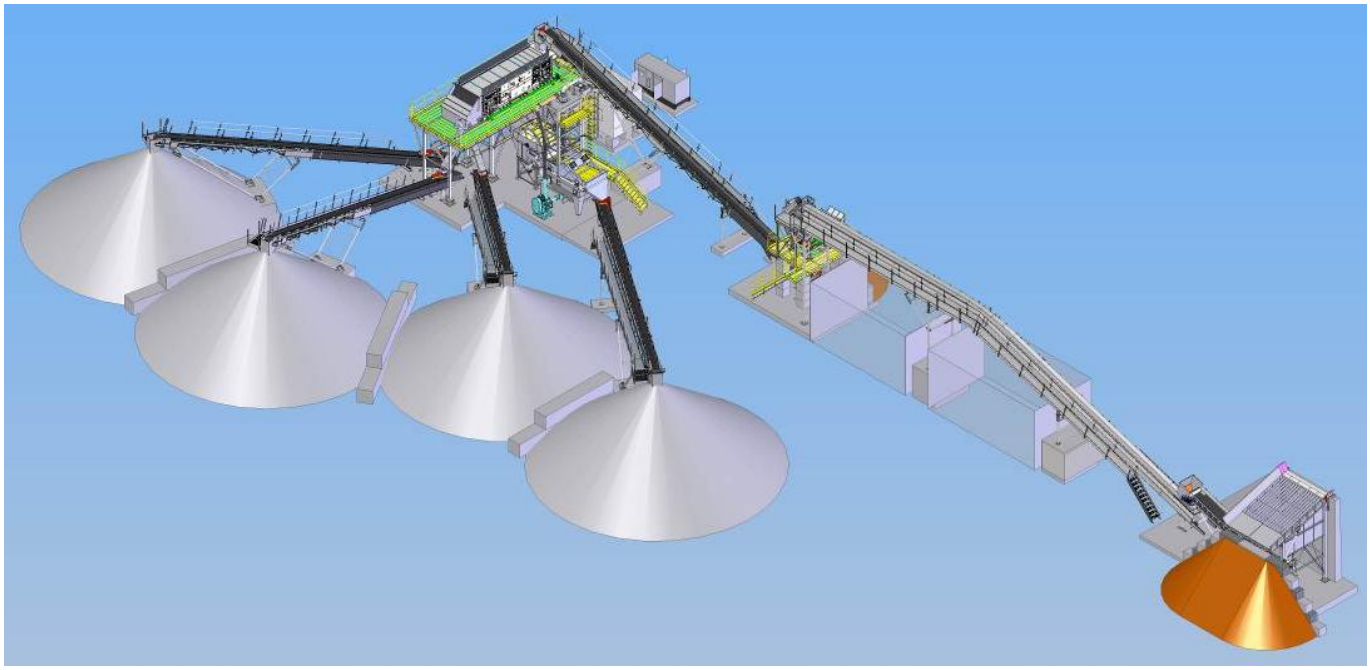


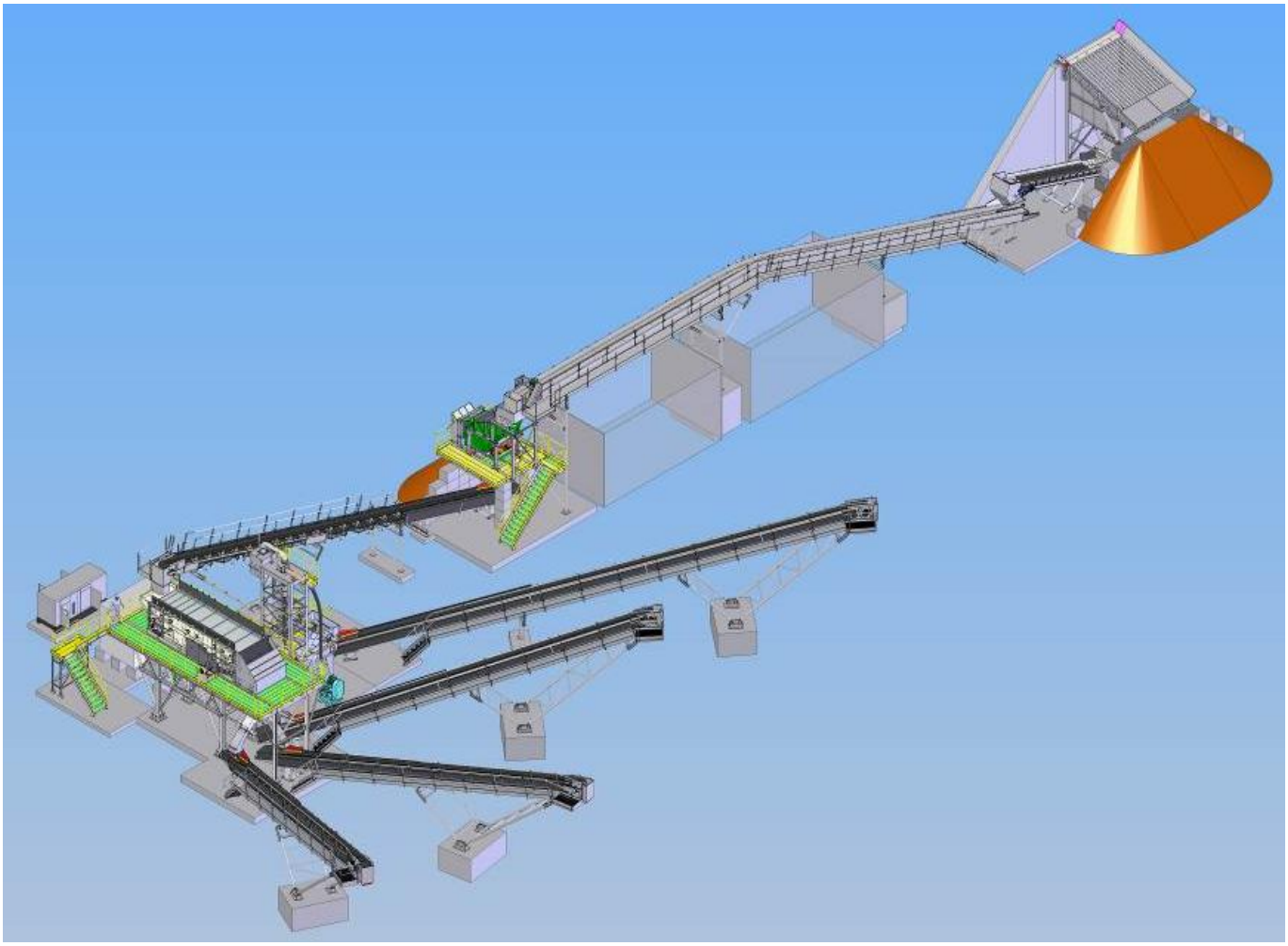












3. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In questo capitolo si tenterà di descrivere e studiare approfonditamente le principali caratteristiche biologiche ed ambientali dell'area di localizzazione del progetto.

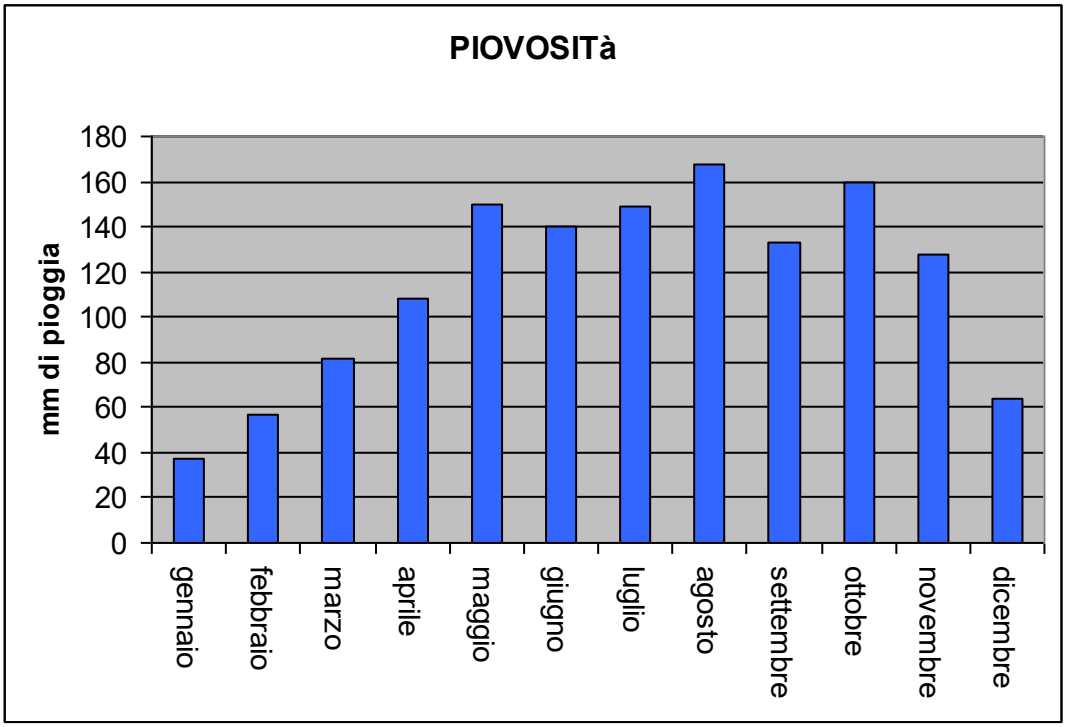
3.1. INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'opera in progetto risulta essere localizzata presso la Piana di Chiavenna, ovvero la pianura alluvionale formatasi dall'azione di deposito fine del Fiume Mera.
La caratteristica principale dei lughi è proprio la forte umidità legata alle caratteristiche del terreno con falda idrica molto superficiale e interconnessione stretta con specchi lacustri e fiume a ridosso; oltre che all'influsso dei venti e delle correnti che dal lago o dalla Valchiavenna spirano con particolare forza, anche talvolta in contrasto con la perpendicolare direttrice della Valtellina che anch'essa sfocia sulle zone d'intervento.

3.1.1. PRECIPITAZIONI

Dalle carte delle precipitazioni redatte dalla Regione Lombardia (CERIAMI M., CARELLI M., 1999) si ricava che i valori di precipitazioni medie annue sono comprese fra i 1.450 ed i 1.500 millimetri di pioggia all'anno (mm/anno); la piovosità minima è compresa fra 950 e 1000 mm/anno, e la piovosità massima oscilla fra i 2.100 ed i 2.200 mm/anno. Questi dati attestano pertanto un'elevata piovosità per la zona, infatti, la Valchiavenna risulta una delle zone più piovose della catena alpina. Questi alti valori di piovosità sono legati all'orografia del territorio, che vede il convogliare dell'aria proveniente da Sud verso la catena alpina; e la massa che si infila nella strettoia del Lago di Como, la quale si carica di ulteriore umidità, viene sospinta verso la Valchiavenna, nella quale si raffredda dando, inevitabilmente, origine a precipitazioni cospicue.
Dal punto di vista meteorologico, la zona analizzata è inquadrabile nel clima endoalpino; con valori leggermente più alti di umidità dovuti all'influsso del Lago di Como.
Questa porzione di territorio è inquadrabile nel contesto pluviometrico del Sud delle Alpi, caratterizzato secondo Richard e Tonell (Ozenda, 1985) come ambiente di medie e abbondanti precipitazioni, a cui corrisponde un indice di continentalità crescente da Sud verso Nord.

Per comprendere l'andamento della piovosità durante l'anno, si riporta il grafico ricavato delle precipitazioni medie mensili della stazione di rilevamento di Chiavenna. (stazione più simile e vicina all'area di indagine)



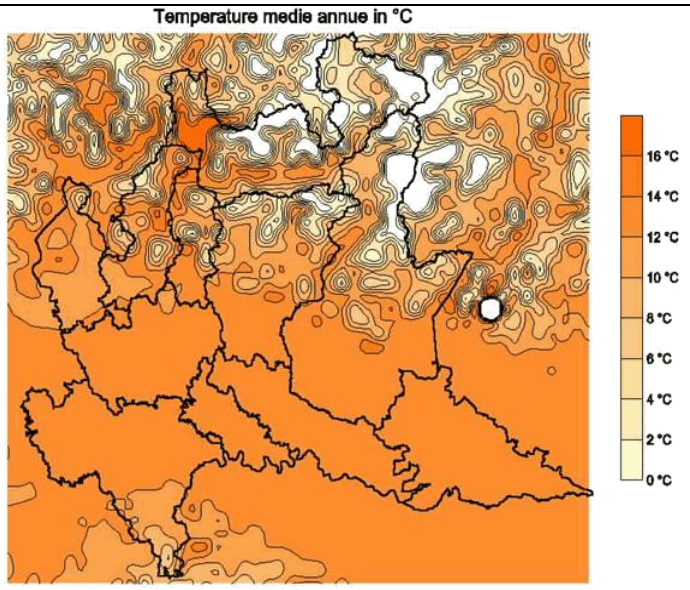
Piovosità media rilevata dalla stazione di Chiavenna.

Dal presente grafico si ricavano i diversi periodi piovosi dell'anno che sono: l'inizio dell'inverno, la primavera e l'estate.

Le piogge autunno-vernine sono in prevalenza frontali, legate cioè a grossi sistemi perturbati, mentre quelle primaverili-estive sono perlopiù di origine temporalesca. L'innesco di fenomeni temporaleschi è legato sia all'invasione di masse d'aria fredda da Nord, sia alla presenza di consistente umidità nei bassi strati.

3.1.2. TEMPERATURE

Secondo la carta delle isoterme medie annue redatta dal Servizio Meteorologico dell'Aereonautica Militare si evince che la temperatura media della zona in cui è previsto il progetto fotovoltaico oscilla fra i 12 ed i 16°C; risultando una zona mediamente calda rispetto allo scenario regionale. Tale dato è dovuto ancora una volta dall'orografia del territorio, che vede ampie pareti rocciose esposte a sud in grado di favorire il riscaldamento microclimatico della zona terminale della Valchiavena.



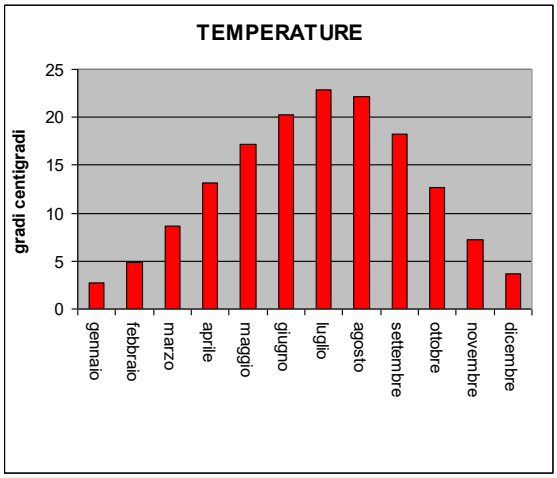
Carta delle isoterme medie annue della Lombardia.

Spostandoci di quota si ha, mediamente, un gradiente termico verticale di 1°C/100m. Per quanto riguarda il gradiente termico verticale va ricordato che il luogo, essendo localizzato nel fondovalle della Valchiavenna, è caratterizzato da intensi fenomeni di inversione termica, legati sia all'accumulo sul fondo di grandi masse d'aria fredda che scivolano dai versanti e dalle valle laterali, sia al forte irraggiamento verso lo spazio.

Di fianco si riporta il grafico ricavato dalle temperature medie mensili raccolte dalla stazione di Chiavenna al fine di delineare l'andamento stagionale termico della macro-area presa in esame. Si è scelto di utilizzare dati stazionari di Chiavenna in quanto erano le informazioni dettagliate più prossime all'impianto in progetto.

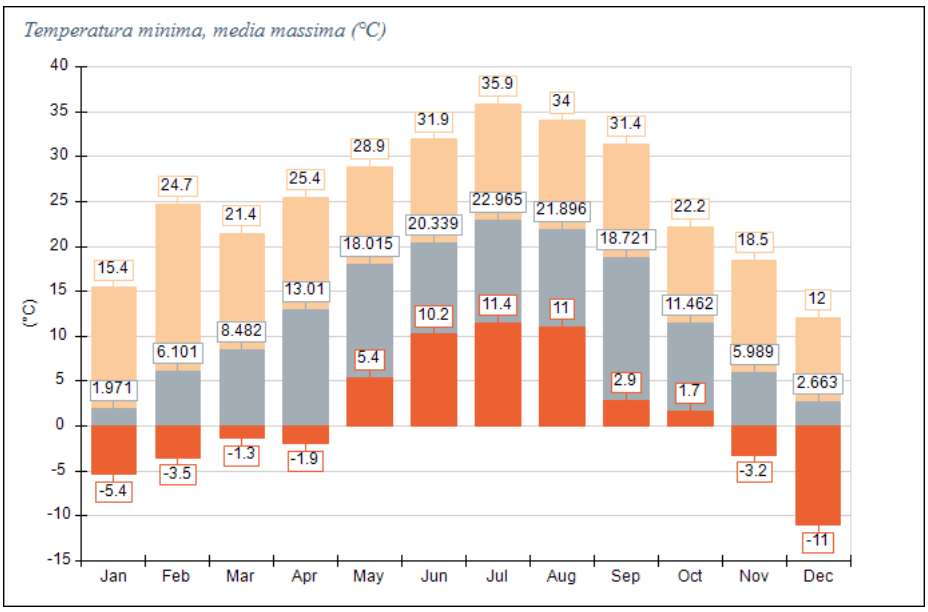
Dal grafico si osserva una classica distribuzione a campana, con un picco delle temperature nei mesi di luglio e agosto ed un minimo nei mesi invernali.

La stazione di Chiavenna registra una temperatura media annua di 12,8 °C, con un'escursione annua di 20,2 °C e con le medie mensili sempre superiori allo zero. La temperatura media di gennaio, mese più freddo, è di 2,7 °C, quella di luglio, mese più caldo, 22,9 °C, mentre i giorni con temperatura superiore ai 10 °C sono 220 all'anno.



Temperature medie rilevate dalla stazione di Chiavenna

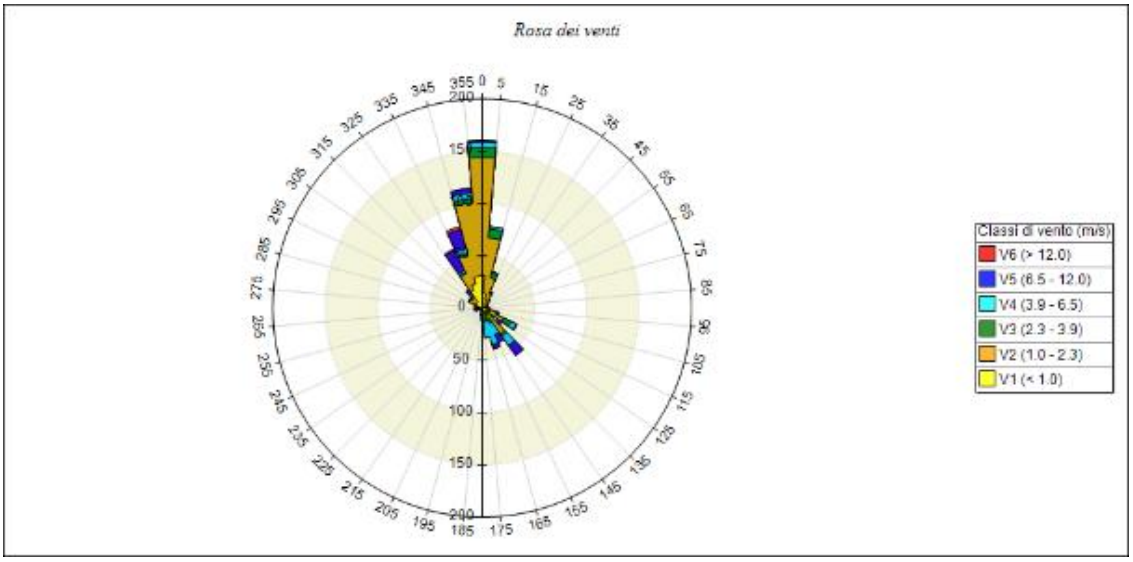
Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-11.00	12.65	35.90
Primavera	-1.90	13.17	28.90
Estate	10.20	21.75	35.90
Autunno	-3.20	12.05	31.40
Inverno	-11.00	3.52	24.70
Jan	-5.40	1.97	15.40
Feb	-3.50	6.10	24.70
Mar	-1.30	8.48	21.40
Apr	-1.90	13.01	25.40
May	5.40	18.02	28.90
Jun	10.20	20.34	31.90
Jul	11.40	22.96	35.90
Aug	11.00	21.90	34.00
Sep	2.90	18.72	31.40
Oct	1.70	11.46	22.20
Nov	-3.20	5.99	18.50
Dec	-11.00	2.66	12.00



3.1.3. VENTI

Secondo uno studio di M. Pinna del 1961, i venti dominanti in questo territorio sono quelli che spirano dal Lario e risalgono la valle dell'Adda e del Mera. Di importanza minore sono invece i venti che riescono ad entrare nel territorio valicando la cinta di monti che circonda il territorio provinciale.
I venti possono essere distinti anche in relazione all'orario in cui spirano. Al mattino, l'aria ancora fresca del lago sale verso le montagne che per prime ricevono il Sole scaldandosi; a questa normale brezza di valle si da il nome di Breva. Per contro, esiste anche una brezza di monte, detta vent (In dialetto valtellinese), generata dall'aria più secca e fredda che discende dai monti fino al Lago, dalla tarda sera fino al mattino.

Si riportano di seguito, in forma grafica e tabellare, i dati di velocità e direzione del vento per l'anno 2020 relativi alla parte inferiore della Valchiavenna; i dati sono stati estratti a 10 metri di quota con il software MMS CALPUFF.



Rosa dei venti anno 2020

SECTORS	V1 (< 0.3)	V2 (0.3 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed
355.0 - 5.0	31.08	112.93	9.56	5.01	1.48	0.11	160.18	1.58
5.0 - 15.0	14.23	53.05	8.65	2.39	0.00	0.00	78.32	1.63
15.0 - 25.0	8.65	21.17	4.21	1.94	0.00	0.00	35.97	1.69

SECTORS	V1 (< 0.3)	V2 (0.3 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed
25.0 - 35.0	4.78	10.36	1.94	0.34	0.00	0.00	17.42	1.57
35.0 - 45.0	4.55	5.35	1.02	0.23	0.00	0.00	11.16	1.35
45.0 - 55.0	3.42	3.42	0.34	0.00	0.00	0.00	7.17	1.20
55.0 - 65.0	2.50	2.73	0.23	0.23	0.00	0.00	5.69	1.37
65.0 - 75.0	1.71	2.28	0.57	0.00	0.00	0.00	4.55	1.35
75.0 - 85.0	2.50	1.71	0.57	0.00	0.00	0.00	4.78	1.24
85.0 - 95.0	2.85	2.28	0.80	0.34	0.00	0.00	6.26	1.49
95.0 - 105.0	4.67	2.85	0.57	0.11	0.00	0.00	8.20	1.26
105.0 - 115.0	5.92	7.74	1.59	1.14	0.00	0.00	16.39	1.59
115.0 - 125.0	8.65	13.55	8.08	5.69	0.80	0.00	36.77	2.37
125.0 - 135.0	3.87	7.06	2.73	5.46	4.10	0.00	23.22	3.59
135.0 - 145.0	9.22	20.95	2.85	10.82	11.73	0.00	55.56	3.46
145.0 - 155.0	5.35	6.94	4.33	11.61	8.31	0.00	36.54	4.12
155.0 - 165.0	0.23	1.59	9.22	25.27	4.33	0.00	40.64	4.77
165.0 - 175.0	0.23	1.59	11.38	15.26	0.34	0.00	28.80	4.08
175.0 - 185.0	0.11	0.57	6.60	4.78	0.00	0.00	12.07	3.62
185.0 - 195.0	0.68	0.80	4.55	1.14	0.11	0.00	7.29	2.99
195.0 - 205.0	0.00	0.80	1.71	0.11	0.00	0.00	2.62	2.75
205.0 - 215.0	0.11	0.11	0.68	0.00	0.00	0.00	0.91	2.61
215.0 - 225.0	0.11	0.34	0.34	0.00	0.00	0.00	0.80	2.27
225.0 - 235.0	0.23	0.46	0.34	0.23	0.00	0.00	1.25	2.65
235.0 - 245.0	2.05	0.68	0.23	0.11	0.00	0.00	3.07	1.20
245.0 - 255.0	4.21	2.05	0.34	0.00	0.00	0.00	6.60	1.00
255.0 - 265.0	5.01	3.07	0.00	0.00	0.00	0.00	8.08	0.97
265.0 - 275.0	1.94	2.96	0.23	0.00	0.00	0.00	5.12	1.24
275.0 - 285.0	2.96	2.05	0.11	0.00	0.00	0.00	5.12	1.03
285.0 - 295.0	3.87	4.10	0.23	0.00	0.00	0.00	8.20	1.22
295.0 - 305.0	7.63	5.81	0.68	0.23	0.00	0.00	14.34	1.18
305.0 - 315.0	6.72	5.12	0.57	1.37	0.80	0.00	14.57	1.89
315.0 - 325.0	6.72	7.06	1.25	1.94	4.78	0.11	21.86	3.29
325.0 - 335.0	18.78	17.30	1.25	2.28	21.52	1.48	62.61	4.45
335.0 - 345.0	23.68	28.57	1.82	4.90	19.01	2.85	80.83	3.67
345.0 - 355.0	30.51	70.13	4.33	5.58	4.55	0.00	115.10	1.78
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme	51.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.91	0.00
Totale	281.65	429.53	93.92	108.49	81.85	4.55	1000.00	0.00

La velocità prevalente è compresa tra 0,3 e 2,3 m/s.

3.2. IL FIUME MERA

Il bacino imbrifero del fiume Mera si estende in parte in territorio elvetico e in parte in territorio italiano.

Il fiume Mera nasce sui monti del Maloja, a quota 2310 m s.l.m. in Svizzera. Superati 20 km nell'alta Val Bregaglia, entra in territorio italiano a Castasegna.

Il corso d'acqua poco più avanti alimenta il lago artificiale di Villa di Chiavenna, le cui acque vengono utilizzate dall'impianto idroelettrico. A valle dello sbarramento, il fiume assume carattere torrentizio con discrete pendenze e percorre la bassa

Val Bregaglia fino all'abitato di Chiavenna, ricevendo gli affluenti da sinistra ed da destra.

A margine del paese, si immette in destra orografica il torrente Liro il principale affluente del fiume Mera.

Superata la confluenza con il torrente Liro, il fiume Mera entra nel fondovalle, dove la struttura dell'alveo assume l'aspetto tipicamente fluviale con andamento prevalentemente rettilineo.

Nell'ultimo tratto il Mera attraversa il territorio pianeggiante nei comuni di Samolaco e Novate Mezzola scorrendo in un alveo limitato in buona parte da arginature artificiali.

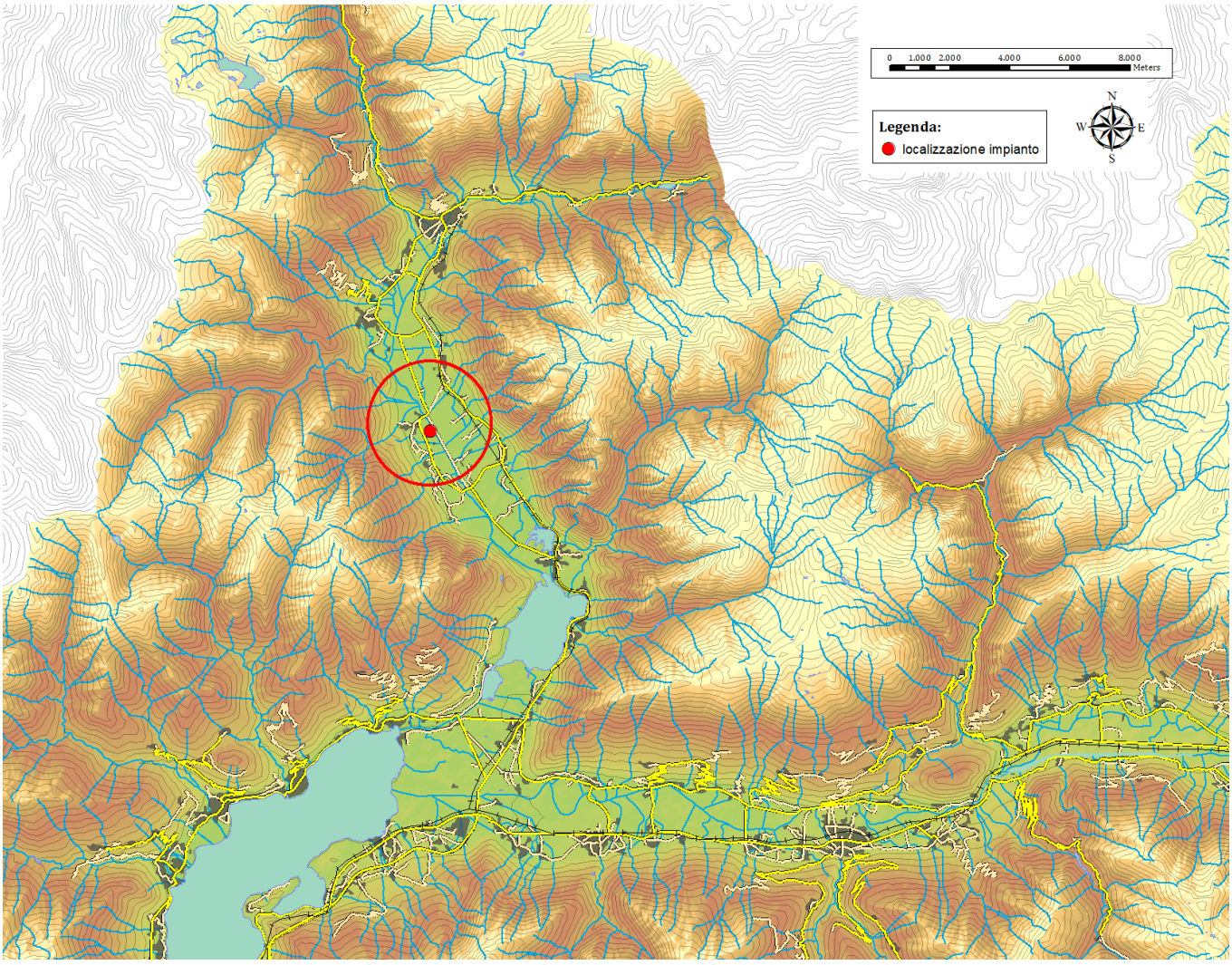
A quota 199 m s.l.m., il fiume termina il suo percorso in provincia di Sondrio immettendosi nel lago di Mezzola, all'uscita del quale conclude l'ultimo tratto del suo corso confluendo nelle acque del Lario in provincia di Como.

Nel tratto in esame il fiume Mera l'alveo presenta una sezione piuttosto ampia e modesta pendenza.

3.3. CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE

3.3.1. AREA DI INDAGINE

L'area indagata, ai fini della caratterizzazione vegetazionale, comprende un ampio buffer nell'intorno della Piana alluvionale di Samolaco, sul tratto pianeggiante del fondovalle di Valchiavenna, comprendendo il circo di elevazioni montuose poste al suo intorno.



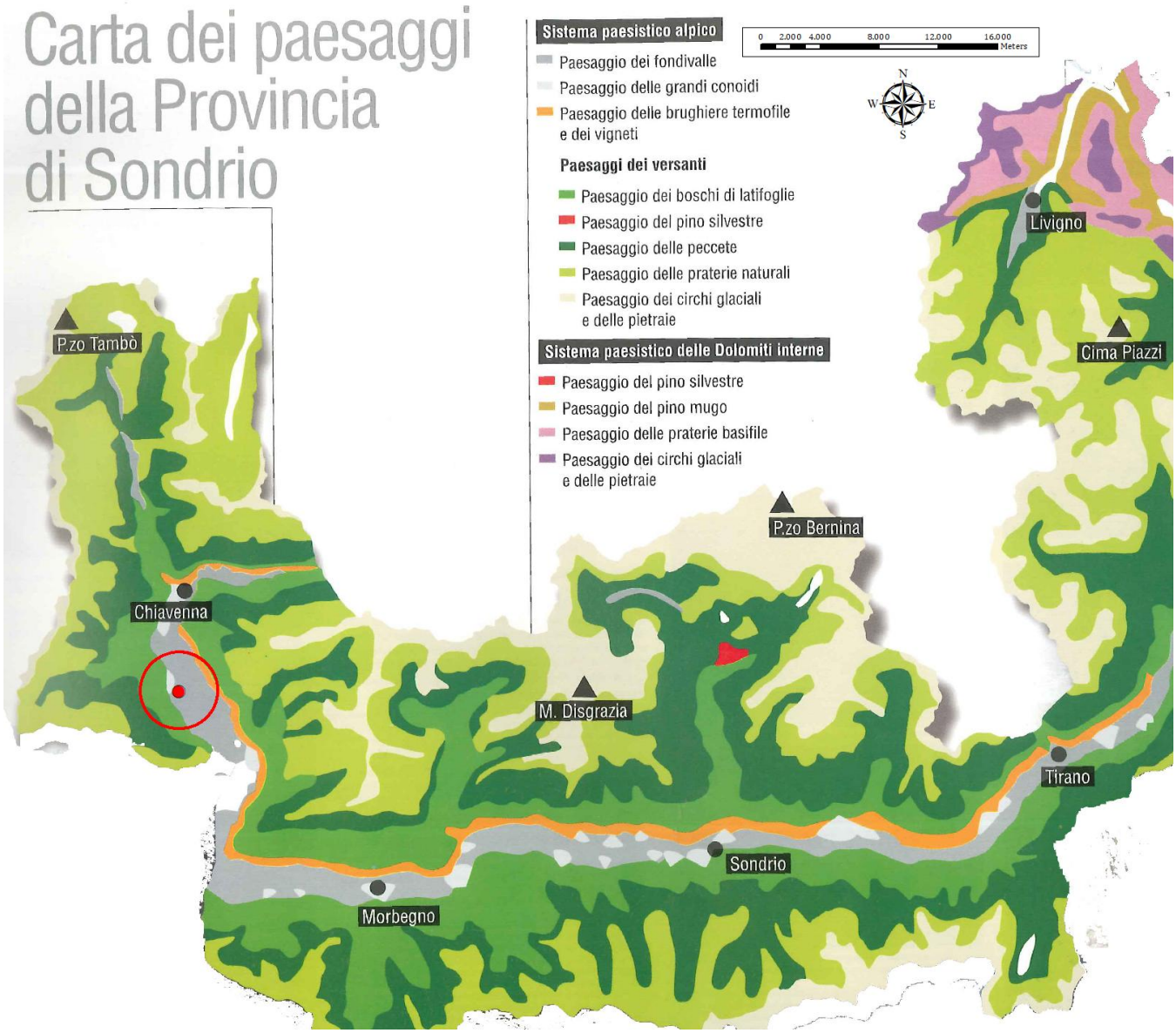
Localizzazione impianto nel contesto orografico di riferimento DTM 5x5.

3.3.2. IL PAESAGGIO VEGETALE

L'area di indagine è zona di fondovalle e montuosa di medio-alta quota, dove insistono boschi di latifoglie più o meno igrofili o xeriche, laddove l'antica trasformazione dell'uomo non è riuscita a trasformare l'area in prato, pascolo, coltivi ed urbanizzato. La zona, secondo il recente lavoro di Ferranti et al. (2002), afferisce al Sistema paesistico alpico contraddistinto dalla dominanza delle praterie naturali e dalla presenza di gruppi montuosi estesi.

Più in dettaglio, osservando la Figura seguente si nota che nella zona ricadono: Sistema paesistico alpico:

- il paesaggio dei fondovalle
- il paesaggio delle grandi conoidi
- il paesaggio delle brughiere termofile e dei vigneti



Tali paesaggi, che sottendono insiemi di comunità vegetali, si alternano generalmente seguendo un gradiente altitudinale. Tale distribuzione è dovuta al graduale cambiamento dei fattori climatici, che si manifesta

generalmente con la diminuzione della temperatura, l'aumento dell'insolazione e delle precipitazioni, in conseguenza della rarefazione progressiva dell'atmosfera.
Il contesto analizzato è contraddistinto da continentalità del clima, quindi da un regime di precipitazioni piuttosto basso, che si concentrano nelle estati brevi, ma moderatamente calde alle quote più basse e da inverni lunghi e freddi.
I diversi paesaggi che si susseguono in altitudine sono infatti caratterizzati da peculiari fisionomie e condizioni climatiche.

SISTEMA PAESISTICO ALPICO

il paesaggio dei fondivalle

Quando dalla pianura, in particolare dalla "pianura alta' (quella della Brianza per esempio), si penetra nelle valli alpine seguendo la naturale scavata dai fiumi, si percorre il fondovalle.
Si definisce fondovalle la parte più o meno larga e pianeggiante che si estende tra i due versanti di una valle. La caratteristica geomorfologica del fondovalle è rappresentata dalla grande massa di materiale alluvionale (ghiaie, sabbie e fanghi) depositata dal fiume che vi scorre e dagli affluenti che scendono dalle valli laterali.
Nel fondovalle c'è una relativa abbondanza d' acqua, sia in superficie sia nel sottosuolo (falde acquifere). La vegetazione naturale che vi si insedia è costituita da boschi di ontani bianchi e ontani neri.
Il clima locale diviene sensibilmente più fresco, specialmente dove persistono paludi e meandri chiusi oppure nelle valli meno esposte al sole e con versanti molto ripidi.
Questo aspetto naturale del paesaggio è ormai ridotto a pochi lembi, a causa delle grandi modifiche apportate dall'uomo con la rettificazione dei fiumi, l'arginatura e la cementificazione dei corsi d' acqua, la bonifica delle paludi e la sostituzione della maggior parte dei boschi con coltivazioni (seminativi o prati stabili). Per il fondovalle, quindi, si potrebbe parlare di un paesaggio antropico, che si è sostituito al paesaggio naturale nel corso del tempo, Ciò è avvenuto con i progressivi interventi attuati per guadagnare spazi a favore dell'agricoltura e degli insediamenti e con le più recenti opere di artificializzazione (strade, ponti, elettrodotti, ecc.).
Esempi di questo tipo di paesaggio sono il fondovalle della Valtellina da Tirano a Piantedo e il Piano di Chiavenna, da Chiavenna al Lago di Mezzola. Nel primo si trovano ancora resti dei meandri dell'Adda invasi dai canneti e circondati da prati umidi (Adda molta); nel secondo diverse risorgive alimentano corsi d'acqua minori, le Merette, che percorrono il piano parallelamente al fiume Mera e confluiscono nel piccolo specchio lacustre del Pozzo di Riva. In ambedue i casi, il paesaggio ha come elementi più frequenti le colture, ma è caratterizzato dalla presenza di vegetazione palustre e da lembi di boschi di ontano bianco, che indicano la potenzialità per questo tipo di vegetazione,

paesaggio dei grandi conoidi

Le conoidi alluvionali (o di deiezione) costituiscono un elemento territoriale collegato al fondovalle, ma distinto da questo.
Le conoidi sono riconoscibili per la forma a ventaglio, alto in mezzo, basso ai Iati e inclinato dalla base del versante verso il centro del fondovalle. Sono forniate (ln trasportato e depositato dai tornenti delle valli laterali (durante periodi di forte attività erosiva.
I suoli delle conoidi sono ben drenati, talora anche aridi, per la prevalenza di ghiaie. spesso a ciottoli molto grossi.
Il torrente rifornisce d' acqua il substrato, ma senza ristagno. Di conseguenza. la vegetazione naturale delle conoidi è costituita da boschi misti di latifoglie e solo in vicinanza del torrente si trovano boschi di ontani come nel fondovalle. In realtà, quasi tutte le conoidi di grandi dimensioni sono per lo più occupate da coltivazioni e da

centri abitati, sorti in vicinanza del torrente proprio per usarne l'acqua come fonte di energia meccanica per azionare magli e mulini.
Conoidi abbastanza vaste da essere riconoscibili come paesaggi distinti dal fondovalle sono quella del torrente Mengasca, su cui sorge il paese di San Pietro (in Valchiavenna) e quelle del torrente Lesina, su cui sorgono Delebio e Andalo, del torrente Torchione, su cui sorge Albosaggia, e del torrente Ron, su cui sorge Ponte (in Valtellina). Il confronto tra carte topografiche, realizzate nell' arco dell'ultimo secolo in tempi successivi, dimostra la forte dinamicità di questi paesaggi, dovuta alla progressiva crescita degli insediamenti e ai cambiamenti degli usi, fino alla completa urbanizzazione. Le città di Morbegno e di Sondrio ne sono ottimi esempi.

il paesaggio delle brughiere termofile e dei vigneti
Nella fascia al di sotto dei 600 metri di quota, sul versante destro della Val Bregaglia, su quello sinistro del Piano di Chiavenna e su quello retico della Valtellina, tutti molto soleggiati, si trovano arbusteti composti da eriche, ligustri, ginestre e pungitopo. In mezzo a questi arbusteti sopravvivono ridotte superfici boscate di roverella, carpino nero, orniello e frangisassi.
Questo complesso di vegetazione è molto simile a quelli che si trovano nelle regioni che risentono direttamente dell'azione mitigatrice del Mediterraneo sulla temperatura. In provincia di Sondrio costituisce quindi un paesaggio a clima mite, anche durante l'inverno, sia per la forte insolazione sulle rocce affioranti, sia per la vicinanza del Lago di Como.
La vegetazione naturale appare in realtà molto discontinua, soprattutto il bosco. Essa fu sostituita dai vigneti la cui estensione assume un aspetto imponente in alcuni tratti Valtellina, tanto da apparite come l'elemento caratterizzato paesaggio. I terrazzamenti. ottenuti con la costruzione di muretti a secco e riporti di tema. rappresentano un'antica forma di agricoltura di montagna. che permette di riconoscere un paesaggio dei vigneti del tutto autonomo.
Nei numerosi spazi ridotti che separano le coltivazioni si trovano frammenti di un bosco spontaneo di roverella. vegetazione erbacea steppica a festuca del Vallese e sugli stessi muretti a secco dei terrazzamenti sono insediate specie rupicoìe proprie di ambienti caldo - aridi. Questi resti di vegetazione naturale. penetrata nelle valli alpine durante i periodi caldi del post-glaciale, costituiscono gli indicatori climatici di un paesaù2io naturale preesistente. Dove è sospesa la si nota l'espansione di questa vegetazione, che riconquista il suo spazio. D'altra parte, gli elementi naturali di questo paesaggio penetrano nella Valtellina fino a Grosio. mentre il vigneto supera appena Tirano. La vite è quindi un indicatore introdotto dall'uomo, con una tolleranza ecologica minore di quella del complesso della vegetazione naturale. In questo ambito sono anche specie più sensibili: l'erica arborea arriva fino a Buglio in Monte, la ginestra dei carbonai si spinge almeno fino a Teglio (ma forse anche oltre) e il cisto, specie submediterranea, è arroccato sulle rocce della bassa Valchiavenna e della Valtellina fino a Cino, zona da cui si estende solo in seguito a incendi. Anche i giardini e gli orti compresi in questo paesaggio contengono specie indicatrici: la palma (*Trachycarpus excelsa*), la mimosa (*Acacia dealbara*), le varietà di camelie (*Camellia* SP. PI.) il fico (*Ficus carica*), il melograno (*Punica granatum*), il nespolo del Giappone (*Eryobotrya japonica*), i mediterranei salvia, rosmarino, oleandro, anice e olivo. L'espansione di queste specie coltivate è controllata e limitata da inverni eccezionalmente freddi, come quello del 1985.

3.3.3. VEGETAZIONE PRESENTE

Le aree indagate nell'intorno dell'intervento oggetto di intervento sono caratterizzati dalla pianura alluvionale che Adda e Mera hanno creato lungo i secoli con il loro trasporto solido.
Su queste aree si sono dunque insediate vegetazioni per lo più prative, caratterizzate da una falda freatica variabile e generalmente alta, inframezzata da canali ed aree umide, a dominanza di canneti e boscaglie di ontano e salice.

Nello specifico dell'area indagata si riconoscono aree a prati da sfalcio inquadrabili nell'associazione fitosociologica dell'arrenatereto, piuttosto che boschi ripariali di salice ed ontano, o ancora boschi misti di fondovalle ed aree più o meno degradate in evoluzione naturale.

inquadramento

Il fondovalle della Valchiavenna, così come la Bassa Valtellina è la cintura più termofila di vegetazione provinciale appartenente al climax dell'*Orneto – Ostryon*; ovvero, alleanze di associazioni vegetali subalpine con carattere spiccamente illirico (GIACOMINI V., 1960). Tale fascia si estende dall'Alto Lario fin quasi a Tirano, non superando mai gli 800 m s.l.m. A quote superiori alla cintura dell'*Orneto – Ostryon* si succede la cintura del *Fagetum – Prealpinum* ed oltre ancora il *Picetum – montanum*.

L'alleanza dell'*Orneto – Ostryon* è caratterizzata specialmente dall'orniello (*Fraxinus ornus*) e dal carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), nonché da un corteggio di specie proprie delle Alpi orientali. Tale alleanza comprende diverse associazioni vegetali; differenziabili tra di loro in base alla posizione orografica e dal tipo di suolo.

Secondo una più recente e dettagliata classificazione (CREDARO V., PIROLA A., 1975), la fascia caratterizzata dall'alleanza dell'*Orneto – Ostryon* è suddivisa in:

- fascia illirica: fino a 600 m di quota, coincidendo con il paesaggio dei vigneti, caratterizzata da boscaglie di ornello e carpino nero, assente sul versante orobico;
- fascia medioeuropea: dal piano fino a 800 m di quota sul versante orobico, e dai 600 agli 900 m circa sul versante retico, caratterizzata da diversi boschi di latifoglie.

Analizzando la distribuzione del carpino nero in Valtellina si nota la sua presenza in tutto l'orizzonte submontano, rivelando così l'esistenza di una fascia potenziale per boschi e boscaglie illiriche. La diffusione dell'*O. carpinifolia* in Valtellina è molto discontinua a riprova delle profonde modificazioni operate dall'uomo in questo orizzonte.

Se non si considera l'elemento antropico, i fattori che differenziano la vegetazione della Bassa Valtellina sono essenzialmente fisici quali pedologia ed orografia. Secondo un'analisi di questo genere si individuano tre grossi settori marcatamente riconoscibili in versante retico, versante orobico e fondovalle.

versante montuoso

La caratteristica principale di questo versante è l'esposizione a Est - N-Est che limita fortemente l'insolazione durante la stagione invernale al punto di lasciare molta parte della superficie in assenza di raggi solari diretti nei mesi in cui le giornate sono più corte. Il versante è caratterizzato da temperature molto basse d'inverno, bassa evaporazione, e durevole presenza del manto nevoso vernino. Il clima generale risulta quindi molto più umido e freddo, dove il fattore limitante per lo sviluppo della vegetazione è il rigore climatico invernale che provoca congelamento del suolo anche a quote relativamente basse. Per questo motivo non si sviluppa una vegetazione illirica nemmeno alle quote più basse.

I substrati presenti sono di natura cristallina poveri in calcio derivanti dalla disgregazione della roccia madre composta esclusivamente da gneiss di Morbegno.

Nella zona, il versante è ricoperto da una vegetazione molto fitta di latifoglie con una netta dominanza del castagno (*Castanea sativa*). I boschi presenti sono fitosociologicamente riconducibili all'ordine prevalente *fagetalia silvaticae*, ed annoverano l'abbondante presenza di querce, tigli e aceri. Si presentano spesso stadi degradati o cedui di nocciolo.

Nella fascia inferiore, fino a quasi 800 m circa si trovano intercalati boschi acidofili a *Quercus petrea* più o meno modificati in castagneti, con prevalenza locale a *Pinus sylvestris* che fanno parte dell'ordine della *Quercetalia robori-sessiliflorae*.

fondovalle

Il fondovalle è distinguibile dai versanti per la bassissima pendenza che lo rende un territorio pressoché pianeggiante. I substrati presenti sono di natura eluviale perché generati da fenomeni alluvionali dei corsi d'acqua. A tal proposito, si distinguono terreni generati da depositi fluviali riconducibili all'azione della mMera, e terreni di natura torrentizia ubicati sui conoidi di deiezione creati sul fondovalle dai torrenti che solcano le "valli tributarie di versante".

Generalizzando, la copertura vegetale di fondovalle è occupata interamente dalle colture antropiche, ad eccezione di frammenti boschivi riconducibili a due categorie quali formazioni forestali di latifoglie caducifoglie mesofile e boschi di pertinenza fluviale, entrambe limitate a piccole zone riparali del Fiume. Tali superfici boscate sono di ridotte dimensioni e degradate floristicamente da eventi naturali come il dealpinismo ed eventi antropici come il prelevamento di essenze pregiate o l'introduzione di specie esotiche invasive. Tra queste ultime va ricordata l'ormai onnipresente robinia, la *Phytolacca americana*, la buddleia (*Budleja davidii*), l'ailanto (*Ailanthus altissima*) e l'*Helianthus rigidus.*

Riguardo alle formazioni forestali di latifoglie caducifoglie mesofile, riconducibili alla classe *Querco-Fagetea (Quercus-Tilia-Acer*), sono presenti associazioni vegetali tipiche di suoli condizionati da discreti apporti d'acqua convogliata per effetto della morfologia dei versanti, dove si incontrano elementi tipici di zone più fredde e montane ed elementi quasi mediterranei, caratteristici di aree più calde. Nello strato arboreo, le specie più rappresentate sono *Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens, insieme a Castanea sativa, Fraxinus ornus, Fraxinus excelsior, Fraxinus oxycarpa, Carpinus betulus, Ostrya carpinifolia* e *Tilia cordata.*

Tra gli arbusti, sono comuni le stesse specie che si rinvengono nello strato arboreo, accompagnate anche dal ligustro (*Ligustrum vulgare*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), *Coronilla emerus*, nocciolo (*Corylus avellana*) e rampicanti quali *Tamus communis* e, nelle stazioni più calde, anche elementi submediterranei quali il pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

Nelle zone di pertinenza fluviale, la vegetazione potenziale è costituita da associazioni forestali dell'alleanza *Populion albae* (boschi igrofili degli alvei fluviali, insediati sui terrazzi interessati più raramente dalle piene e sui suoli alluvionali più evoluti), con elementi dell'alleanza *Alno-Ulmion* (boschi igrofili con dominanza di ontano nero ed olmo campestre) e della classe *Salicetea purpureae* (associazioni arbustive e boscaglie pioniere sui greti dei fiumi, in suoli poco evoluti, frequentemente interessati da piene).

Le associazioni del *Populion albae* sono caratterizzate dalla presenza del pioppo bianco (*Populus alba*) e del pioppo nero (*Populus nigra*), accompagnati da olmo campestre (*Ulmus minor*), frassino maggiore e sporadicamente da altre specie arboree del *Carpinion*; lo strato arbustivo vede la presenza di biancospino (*Crategus monogyna*), fusaggine, ligustro, sambuco, sanguinella ed edera (*Hedera helix*) come rampicante.

Le associazioni del *Salicetea purpureae* sono caratterizzate dalla predominante presenza di salici arbustivi (*Salix caprea, S. viminalis*, ecc.) e di salice bianco (*Salix alba*), l'unico a presentare frequentemente habitus arboreo.

Il fondovalle è la zona dove maggiormente l'uomo ha modificato la copertura vegetale originaria; dall'imponente bosco di pianura potenziale si è ottenuto una superficie coltivabile a mais e praterie falciate ad *Arrhenanterhium elatius* classificabili nell'ordine dell'*Arrhenentharetalia*, intercalato a coltivazioni di colture di vario tipo come frutteti e vigneti da poter far rientrare nell'ordine del *Chenopodietalia.*

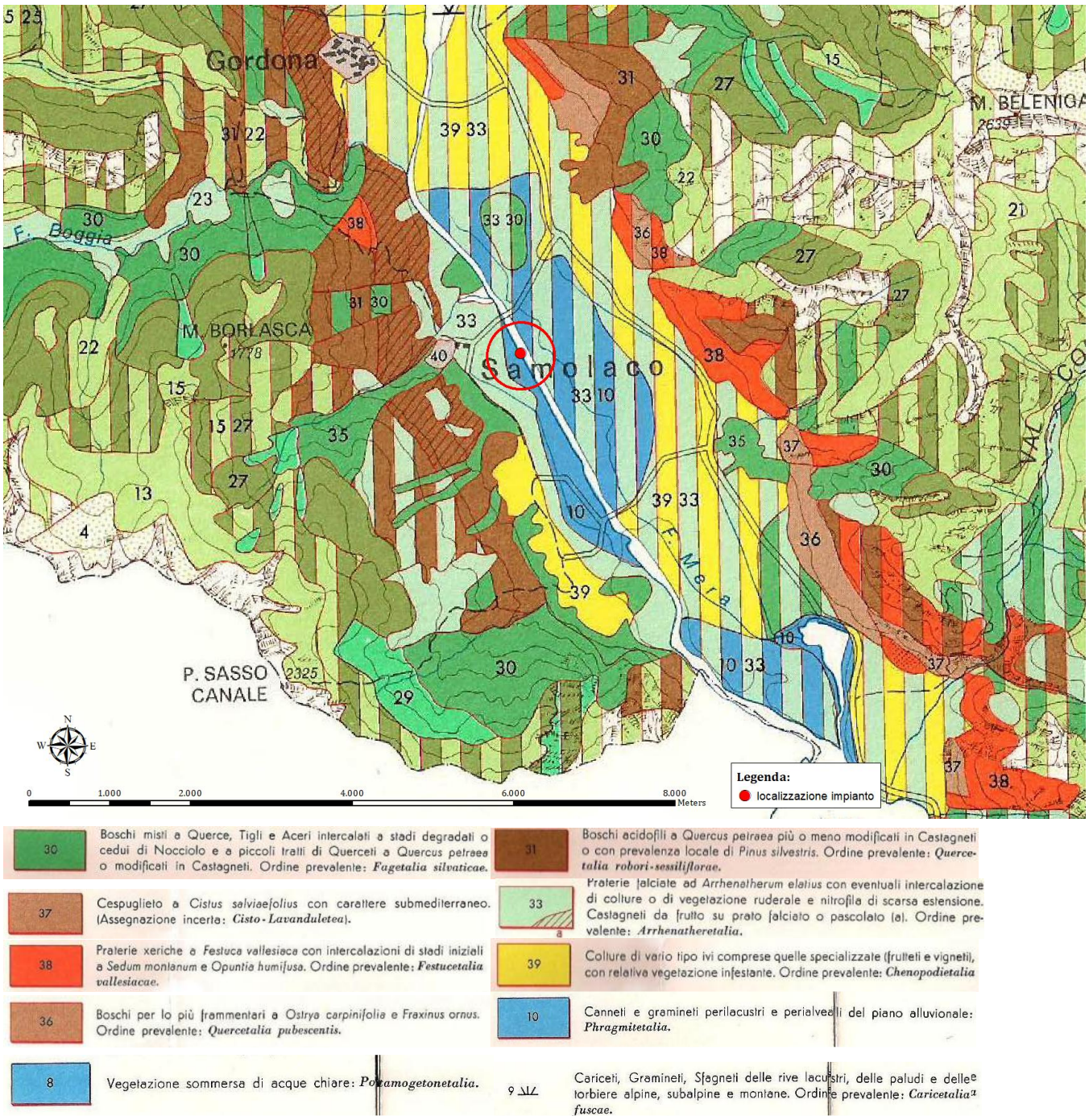
I prati da sfalcio di fondovalle

I prati da sfalcio della zona possono essere inquadrati fitosociologicamente quale: *Molinio-Arrhenatheretea, Arrhenanteretalia* ovvero arrenateri. Questa tipologia prativa sono il paesaggio che dominano nell'area agricola. Sono falciati generalmente 3 e talvolta 4 volte all'anno. Sono polispecifici e la graminacea più caratteristica è l'*Arrhenatherum elatius* (L.)Presl.

I prati della zona sono caratterizzati da una cotica erbosa molto stretta. La copertura vegetale appare leggermente deteriorata per la presenza abbondante di specie quali tarassaco, silene e achillea a discapito delle graminacee che potrebbero essere più numerose.

Questa tipologia di prati sono la risultante di fattori pedo-climatici, ma soprattutto dall'azione costante e continua dell'uomo che opera sfalci stagionali. È dunque lecito affermare che, col proseguo delle attuali tecniche agronomiche, non si possono verificare cambiamenti sostanziali dell'habitat.
Le pecie caratterizzanti i prati di fondovalle sono:
Arrhenatherum elatius (L.)Presl, Phleum pratense L., Dactylis glomerata L., Silene vulgaris (Moench) Garcke, Achillea roseo-alba Ehrend., Achillea millefolium L., Taraxacum officinale Weber. Specie compagne, spesso rinvenibili sono: *Saponaria officinalis L., Artemisia vulgaris L., Echinochla crus-galli (L.) Beauv., Vicia cracca L., Medicago sativa L. Trifolium patens Schreber, Onobrychis viciifolia Scop., Linaria vulgaris Miller, Scabiosa gramuntia L., Festuca rubra L., Digitaria ischaemum (Schreber)Muehlenb*.

Dalla carta della vegetazione della Provincia di Sondrio, stilata da Pirola nel 1975, la zona risulta ai confine del fondovalle della Valchiavenna dominato da Colture di vario tipo ivi comprese quelle specializzate (frutteti e vigneti), con relativa vegetazione infestante. Ordine prevalente: *Chenopodietalia* e Praterie falciale ad *Arrhenatherum elatius* con eventuali intercalazione di colture o di vegelazione ruderale e nitrofila di scarsa estensione. Castagneti da frutto su prato falciato o pascolato. Ordine prevalenle: *Arrhenatheretalia*.
L'area di cava si trova in ambienti con anche vegetazioni xeriche quali: Boschi per lo più frammentari a *Ostrya carpinifolìa* e *Fraxinus ornus*. Ordine prevalente: *Quercetalia pubescentis***.** Oltre che a formazioni come il Cespuglieto a *Cystus salvifolius* con carattere submediuterraneo. (Asseganzione incerta: *Cisto-Lavanduletea*) e Boschi per lo più frammentari a *Ostrya carpinifolìa* e *Fraxinus ornus*. Ordine prevalente: *Quercetalia pubescentis*.
Nei dintorni si ha a presenza di Boschi acidofili a *Quercus petraea* più o meno modificati in Castagneti o con prevalenza locale di *Pinus silveslris*. Ordine prevalenle: *Quercetalia robori-sessiliflorae, ; oltre a* Boschi misti a Querce, Tigli e Aceri intercalali a stadi degradati o cedui di Nocciolo e a piccoli tratti di Querceti a *Quercus petraea* o modificati in Castagneti. Ordine prevalente: *Fagetalia silvaticae*.



30 Boschi misti a Querce, Tigli e Aceri intercalati a stadi degradati o cedui di Nocciolo e a piccoli tratti di Querceti a *Quercus petraea* o modificati in Castagneti. Ordine prevalente: *Fagetalia silvaticae.*

31 Boschi acidofili a *Quercus petraea* più o meno modificati in Castagneti o con prevalenza locale di *Pinus silvestris.* Ordine prevalente: *Quercetalia robori-sessiliflorae.*

37 Cespuglieto a *Cistus salviaefolius* con carattere submediterraneo. (Assegnazione incerta: *Cisto-Lavanduletea*).

33 Praterie falciate ad *Arrhenatherum elatius* con eventuali intercalazione di colture o di vegetazione ruderale e nitrofila di scarsa estensione. Castagneti da frutto su prato falciato o pascolato (a). Ordine prevalente: *Arrhenatheretalia.*

38 Praterie xeriche a *Festuca vallesiaca* con intercalazioni di stadi iniziali a *Sedum montanum* e *Opuntia humifusa.* Ordine prevalente: *Festucetalia vallesiacae.*

39 Colture di vario tipo ivi comprese quelle specializzate (frutteti e vigneti), con relativa vegetazione infestante. Ordine prevalente: *Chenopodietalia*

36 Boschi per lo più frammentari a *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus.* Ordine prevalente: *Quercetalia pubescentis.*

10 Canneti e gramineti perilacustri e perialveali del piano alluvionale: *Phragmitetalia.*

8 Vegetazione sommersa di acque chiare: *Potamogetonetalia.*

9 Cariceti, Gramineti, Sfagneti delle rive lacustri, delle paludi e delle torbiere alpine, subalpine e montane. Ordine prevalente: *Caricetalia fuscae.*

Estratto della carta della Vegetazione della Provincia di Sondrio di Pirola, 1975

Nel dettaglio delle condizioni attuali della superficie nell'intorno dell'area di lavoro è occupata da prato polifita da sfalcio senza grandi evidenze botaniche di rilievo. Dal rilievo svolto sembra un appezzamento prativo dell'Arrenatereto da sfalcio rimaneggiato negli anni recenti, caratterizzato da una semplicità floristica e da un numero di specie inferiore ad un arrenatereto tipico delle zone. L'area risulta recintata da una rete metallica ed abbastanza isolata dal contesto prativo limitrofo.

RILIEVI DIRETTI IN CAMPO – VEGETAZIONE E FLORA RILEVATA

Non essendovi precedenti studi di dettaglio in merito alla vegetazione dell'area indagata si sono svolti degli speditivi rilievi vegetazionali come scopo la descrizione delle diverse tipologie vegetazionali presenti presso l'area. Nello specifico, si è rilevato il corteggio floristico del parto dove si sono eseguiti dei rilievi floristici in modo tale da rilevare le presenze reali della flora, raccogliendo così un corteggio floristico, da cui poi fare anche le verifiche delle eventuali specie protette, rare o vulnerabili presenti. Seguono le tabelle dei rilievi.

Rubus idaeus L.

Calystegia sepium (L.) R.Br.
Vicia cracca L.
Arrhenatherum elatius (L.) Presl
Trifolium pratense L.
Duchesnea indica (Andrews) Focke
Robinia pseudoacacia L.
Rubus caesius L.
Molinia arundinacea Schrank
Phragmites australis (Cav.) Trin.
Achillea millefolium L.
Holcus lanatus L.
Plantago lanceolata L.
Poa pratensis L.
Taraxacum officinale Weber (aggregato)
Urtica dioica L.
Agropyron repens (L.) Beauv.
Agrostis stolonifera L.
Anthoxanthum odoratum L.
Bromus erectus Hudson
Capsella bursa pastoris (L.) Medicus
Dactylis glomerata L.
Festuca pratensis Hudson
Galium verum L.
Laserpitium halleri Crantz
Lolium perenne L.
Lychnis flos cuculi L.
Phleum pratense L.
Potentilla erecta (L.) Rauschel
Ranunculus pratensis Presl
Sanguisorba officinalis L.
Silene dioica (L.) Clairv.
Trifolium medium L.

Dai dati rilevati si evince che le aree prative analizzate afferiscono all'associazione vegetale dell'arrenatereto tipico, inquadrabile nella classe fitosociologica del *Molinio-Arrhenatheretea*, ordine *Arrhenatheretalia*. L'habitat è seminaturale, in quanto strettamente legato alle attività umane (sfalcio periodico e concimazione). Da annotare che nella composizione specifica entra una buona componente di specie infestanti tipiche delle zone coltivate. Dal rilievo non emergono specie naturalisticamente rilevanti o comunque di pregio ecologico.

SINTESI DEI RILIEVI FLORISTICI

Dai rilievi eseguiti sono emerse 33 specie vegetali da cui non si evidenziano specie protette o a rischio di estinzione.

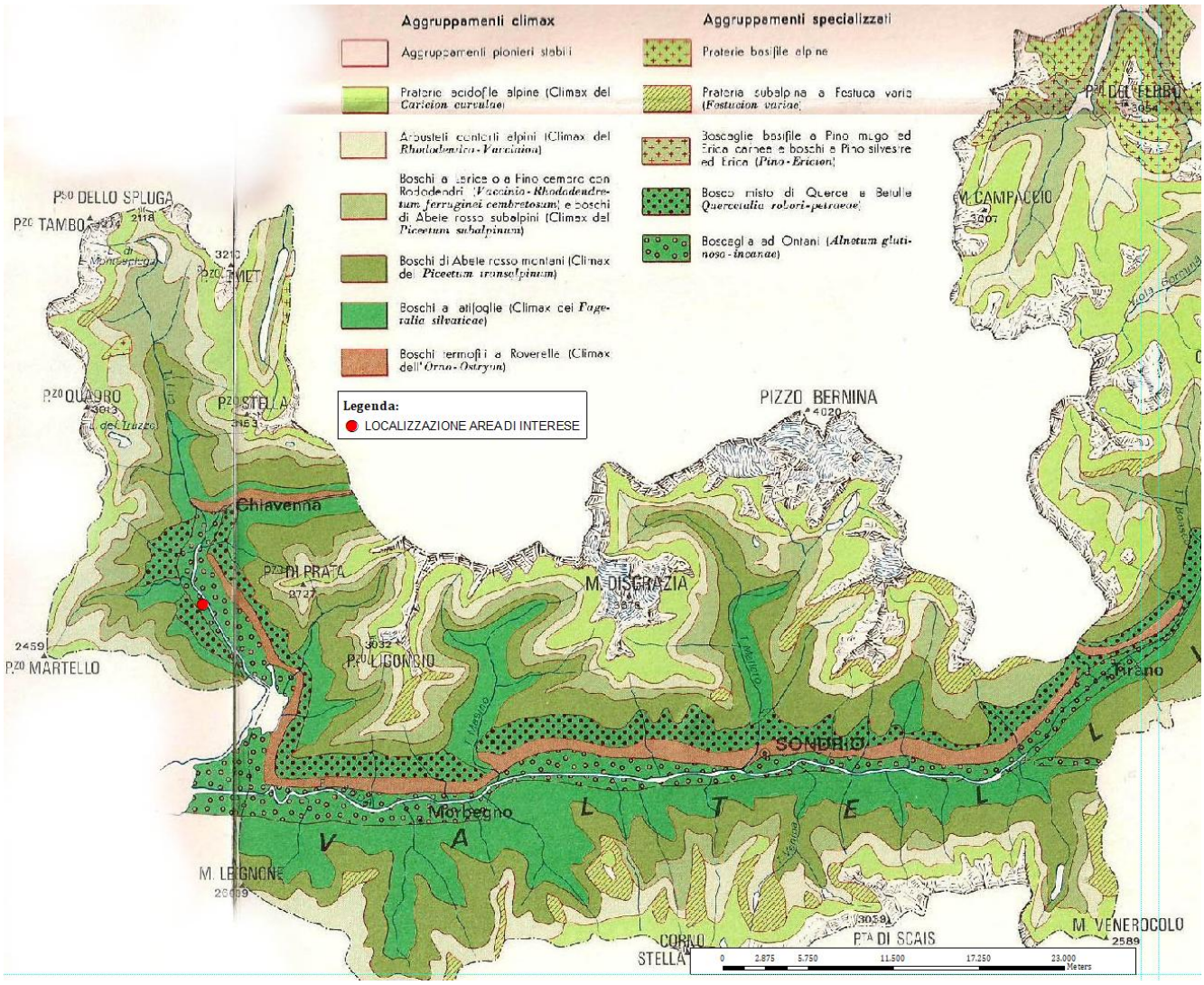
Il corteggio floristico generico risulta tipico di aree legate ad attività antropiche, che delinea delle strutture foraggere e prative spesso rimaneggiate dall'attività antropica.

3.3.4. VEGETAZIONE CLIMAX

La vegetazione *climax* è la vegetazione che si stabilisce in un dato luogo a certe condizioni climatiche in assenza di azione dell'uomo dopo un certo periodo di tempo. Questi tipi di vegetazione sono governati principalmente dalla latitudine della regione in cui si trovano, dall'altitudine, dall'ambiente e dalla posizione geografica, dal microclima prevalente e dal tipo di suolo. Dalle analisi svolte, risulta che l'area analizzata, con particolare riferimento alla zona alluvionale Chiavennasca è naturalmente propensa ad un evoluzione naturale verso una vegetazione climax di Boscaglie ad Ontani (*Alnetum glutinose – incanae*)

Presso le limitrofe zone in rilevo che si trovano sulla pianura alluvionale troviamo invece dei versanti vocati per uno sviluppo vegetazionale naturale che porterebbe alla costituzione di Boschi termofili a roverella (*climax dell'Orno-Ostryon*) embricati a Boschi misti di querce e Betulla (*Quercetalia robori-petraea*).

Come da analisi floristico-vegetazionali precedentemente esposte, si è giunti a conclusione che, presso l'area di cava si tenderà naturalmente verso una vegetazione climax di boscaglie umide ad ontani.



Estratto della carta della Vegetazione potenziale di Pirola

3.4. RILIEVI DIRETTI IN CAMPO – VEGETAZIONE E FLORA RILEVATA

Per meglio definire le associazioni ambientali presenti, piuttosto che il corredo floristico della zona, si sono svolti dei rilievi specifici in campo, così da individuare la situazione attuale, la dinamica evolutiva; cercando di individuare la strategia migliore di intervento.

I rilievi si sono svolti durante la primavera 2023, l'estate 2023, la primavera 2024, e l'estate 2024.
Questa serie di rilievi cadenzati nel tempo sono serviti per raccogliere più dati possibili (fioriture scalari) piuttosto che accertare la dinamica evolutiva in atto.

La tipologia di rilievo ha visto una sorta di raccolta della presenza di specie nei diversi ambienti principali, raccogliendo note speditive della situazione floristico-ambientale suddivisa per habitat e/o situazione omogenea.

L'area di studio è stata dunque suddivisa nei presenti ambienti:

- prati da sfalcio di fondovalle
- boschi ripariali a salici ed ontano nero
- boschi misti di latifoglie con falda profonda
- greto e saliceto fluviale Mera
- greto e sponde torrente Mengasca
- prati pingui da sfalcio con filari alberati e siepi
- boscaglie ed incolti area di Samolaco (area ampia)
- boscaglie ed incolti presso area di cava

Oltre ai rilievi floristici dell'area, si è fatto anche un lavoro in campo di verifica, soprattutto lungo il corso della Mera e delle sue sponde e greto, la verifica delle specie invasive che trovano rifugio/diffusione, e che potrebbero interferire con lo sviluppo naturale dei luoghi.

3.4.1. RISULTATI DEI RILIEVI IN CAMPO

I rilievi svolti su due stagioni vegetative sui vari ambienti raccolti, sono qui di seguito riportati, con nomenclatura scientifica e codice di Pignatti (Pignatti 1982) raccolti in tabelle dedicate per ogni ambiente e/o situazione.

- prati da sfalcio di fondovalle
- boschi ripariali a salici ed ontano nero
- boschi misti di latifoglie con falda profonda
- greto e saliceto fluviale Mera
- greto e sponde torrente Mengasca
- prati pingui da sfalcio con filari alberati e siepi
- boscaglie ed incolti area di Samolaco (area ampia)
- boscaglie ed incolti presso area di cava

	prati da sfalcio di fondovalle
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
0167	*Salix viminalis L.*
0562	*Lychnis flos cuculi L.*
1455	*Potentilla erecta (L.) Rauschel*
1473	*Duchesnea indica (Andrews) Focke*
1538	*Malus sylvestris Miller*
1808	*Medicago sativa L.*
2165	*Impatiens parviflora DC.*
2429 (c)	*Chaerophyllum hirsutum L. ssp. villarsii (Koch) Briq.*
2464	*Aegopodium podagraria L.*
2902	*Galium sylvaticum L.*
2969	*Convolvulus arvensis L.*
3189	*Prunella vulgaris L.*
3753	*Campanula rapunculoides L.*
4310 (c)	*Tragopogon pratensis L. ssp. orientalis (L.) Celak.*
4393	*Sonchus oleraceus L.*
4997	*Lolium perenne L.*
5042	*Hordeum murinum L.*
5125	*Agrostis tenuis Sibth.*
5156	*Deschampsia caespitosa (L.) Beauv.*
5337	*Carex contigua Hoppe*
5397	*Carex sylvatica Hudson*
5437	*Carex acutiformis Ehrh.*

	boschi ripariali a salici ed ontano nero
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
0001	*Huperzia selago (L.) Bernh.*
0023	*Equisetum sylvaticum L.*
0051	*Phegopteris polypodioides Fée*
0084	*Polystichum setiferum (Forsskal) Woynar*
0093	*Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman*
0279	*Polygonum viviparum L.*
0683	*Trollius europaeus L.*
0753	*Ranunculus montanus Willd.*
0995	*Cardamine amara L.*
1267	*Saxifraga rotundifolia L.*
1324	*Chrysosplenium alternifolium L.*
1879	*Trifolium pratense L.*
1992	*Geranium molle L.*
2405	*Sanicula europaea L.*
2429	*Chaerophyllum hirsutum L.*
3049	*Myosotis alpestris F. W. Schmidt*
3086	*Ajuga pyramidalis L.*
3182	*Glechoma hederacea L.*
3596	*Plantago media L.*
4039	*Petasites albus (L.) Gaertn.*
4653	*Allium vineale L.*
4701	*Majanthemum bifolium (L.) Schmidt*
4707	*Paris quadrifolia L.*
4804	*Juncus effusus L.*
4842	*Luzula sudetica (Willd.) DC.*
5566	*Orchis maculata L.*
	Carex polyphylla Kar. et Kir.
	Lamiastrum galeobdolon (L.) Ehrend. et Polatsc. ssp. galeobdolon

	boschi misti di latifoglie con falda profonda
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
0025	*Equisetum arvense L.*
0064	*Asplenium septentrionale (L.) Hoffm.*
0087	*Dryopteris affinis (Lowe) Fr.-Jenk.*
0175	*Populus tremula L.*
0180	*Betula pendula Roth*
0183	*Alnus viridis (Chaix) DC.*
0185	*Alnus incana (L.) Moench*
0573	*Silene nutans L.*
0593	*Silene rupestris L.*
0836	*Thalictrum minus L.*
1224	*Sempervivum montanum L.*
1404	*Rosa canina L. sensu Bouleng.*
1541	*Sorbus aucuparia L.*
1547	*Amelanchier ovalis Medicus*
1606	*Genista germanica L.*
1879 (b)	*Trifolium pratense L. ssp. nivale (Sieber) Asch. et Gr.*
1887	*Trifolium medium L.*
2137	*Polygala vulgaris L.*
2259	*Viola biflora L.*
2637	*Erica carnea L.*
2639	*Calluna vulgaris (L.) Hull*
2853	*Vincetoxicum hirundinaria Medicus*
3020	*Symphytum officinale L.*
3440	*Veronica urticifolia Jacq.*
4016	*Artemisia vulgaris L.*
4098	*Senecio vulgaris L.*
4837	*Luzula sylvatica (Hudson) Gaudin*
4867	*Poa annua L.*
4917/b (b)	*Festuca scabriculmis (Hackel) Richter*
4975	*Melica nutans L.*
5021	*Bromus hordeaceus L.*
5112	*Trisetum flavescens (L.) Beauv.*
5180	*Anthoxanthum alpinum Love et Love*
5384	*Carex caryophyllea La Tourr.*

	greto e saliceto fluviale Mera
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
1496	*Alnus incana (L.) Moench*
0139	*Salix alba L.*
0160	*Salix caprea L.*
0168	*Salix eleagnos Scop.*
0169	*Salix purpurea L.*
0173	*Populus alba L.*
0175	*Populus tremula L.*
0185	*Alnus incana (L.) Moench*
0304	*Rumex alpinus L.*
0338	*Chenopodium polyspermum L.*
0640	*Saponaria officinalis L.*
0651	*Dianthus carthusianorum L.*
0933	*Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande*
0951	*Erysimum rhaeticum (Schleich. ex Hornem.) DC.*
0975	*Barbarea vulgaris R. Br.*

1164	*Brassica oleracea L.*
1345	*Rubus idaeus L.*
1641	*Astragalus glycyphyllos L.*
1712	*Vicia sativa L.*
3323	*Verbascum thapsus L.*
3600	*Plantago lanceolata L.*
3825	*Erigeron annuus (L.) Pers.*
4294	*Cichorium intybus L.*
4383	*Taraxacum officinale Weber (aggregato)*
5085	*Arrhenatherum elatius (L.) Presl*
5165	*Phragmites australis (Cav.) Trin.*
	Salix fragilis L.

	greto e sponde torrente Mengasca
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
0218	*Ficus carica L.*
0293	*Rumex scutatus L.*
0344	*Chenopodium album L.*
0491	*Cerastium fontanum Baumg.*
0639	*Saponaria ocymoides L.*
0891	*Chelidonium majus L.*
1040	*Lunaria annua L.*
1235	*Sedum maximum (L.) Suter*
1243	*Sedum sexangulare L.*
1442	*Potentilla recta L.*
1444	*Potentilla grandiflora L.*
1457	*Potentilla reptans L.*
1568	*Prunus avium L.*
1588	*Cytisus scoparius (L.) Link*
1623	*Robinia pseudoacacia L.*
1690	*Vicia cracca L.*
1908	*Lotus corniculatus L.*
1991	*Geranium rotundifolium L.*
1998	*Geranium robertianum L.*
2107	*Euphorbia cyparissias L.*
2275	*Viola tricolor L.*
2489	*Aethusa cynapium L.*
3087	*Ajuga reptans L.*
3311	*Buddleja davidii Franchet*
3418	*Veronica arvensis L.*
3437	*Veronica chamaedrys L.*
3584	*Plantago major L.*
3638	*Valerianella locusta (L.) Laterrade*
3973-3978	*Achillea millefolium L.*
4028	*Artemisia absinthium L.*
4616	*Ornithogalum umbellatum L.*
4863	*Dactylis glomerata L.*
5010	*Bromus sterilis L.*
5179	*Anthoxanthum odoratum L.*
	Reynoutria japonica Houtt., 1777
	Anthyllis vulneraria L.
	Vicia villosa Roth

	prati pingui da sfalcio con filari alberati e siepi
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
0086	*Dryopteris filix-mas (L.) Schott*
0098	*Polypodium vulgare L.*
0179	*Juglans regia L.*
0189	*Ostrya carpinifolia Scop.*
0190	*Corylus avellana L.*
0192	*Castanea sativa Miller*
0208	*Ulmus glabra Hudson*
0219	*Humulus lupulus L.*
0223	*Urtica dioica L.*
0228	*Parietaria officinalis L.*
0291	*Rumex acetosella L.*
0299	*Rumex acetosa L.*
0463	*Stellaria media (L.) Vill.*
0582	*Silene vulgaris (Moench) Garcke*
0601	*Silene dioica (L.) Clairv.*
0708	*Anemone nemorosa L.*
0737	*Ranunculus acris L.*
0758	*Ranunculus bulbosus L.*
1093	*Capsella bursa pastoris (L.) Medicus*
1385	*Rubus caesius L.*
1470	*Fragaria vesca L.*
2170	*Euonymus europaeus L.*
2240	*Viola odorata L.*
2400	*Hedera helix L.*
2776	*Fraxinus excelsior L.*
2930	*Cruciata laevipes Opiz*
3010	*Pulmonaria officinalis L.*
3141	*Lamium album L.*
3143	*Lamium purpureum L.*
3600	*Plantago lanceolata L.*
3836	*Bellis perennis L.*
3997	*Leucanthemum vulgare Lam.*
4034	*Artemisia campestris L.*
4566	*Colchicum autumnale L.*
4705	*Polygonatum multiflorum (L.) All.*
4762	*Crocus albiflorus Kit.*
5085	*Arrhenatherum elatius (L.) Presl*
5200	*Phleum pratense L.*
5271	*Setaria viridis (L.) Beauv.*
	Glechoma hirsuta W. et K.

	boscaglie ed incolti area di Samolaco (area ampia)
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
223	*Urtica dioica L.*
562	*Lychnis flos cuculi L.*
601	*Silene dioica (L.) Clairv.*
1093	*Capsella bursa pastoris (L.) Medicus*
1345	*Rubus idaeus L.*
1385	*Rubus caesius L.*
1414	*Sanguisorba officinalis L.*
1455	*Potentilla erecta (L.) Rauschel*
1473	*Duchesnea indica (Andrews) Focke*
1496	*Alnus incana (L.) Moench*

1623	*Robinia pseudoacacia L.*
1690	*Vicia cracca L.*
1879	*Trifolium pratense L.*
1887	*Trifolium medium L.*
2602	*Laserpitium halleri Crantz*
2887	*Galium verum L.*
2957	*Calystegia sepium (L.) R.Br.*
3600	*Plantago lanceolata L.*
4383	*Taraxacum officinale Weber (aggregato)*
4863	*Dactylis glomerata L.*
4875	*Poa pratensis L.*
4904	*Festuca pratensis Hudson*
4997	*Lolium perenne L.*
4998	*Bromus erectus Hudson*
5051	*Agropyron repens (L.) Beauv.*
5085	*Arrhenatherum elatius (L.) Presl*
5090	*Holcus lanatus L.*
5122	*Agrostis stolonifera L.*
5163	*Molinia arundinacea Schrank*
5165	*Phragmites australis (Cav.) Trin.*
5179	*Anthoxanthum odoratum L.*
5200	*Phleum pratense L.*
3973-3978	*Achillea millefolium L.*
	Reynoutria japonica Houtt., 1777
	Ranunculus pratensis Presl

	boscaglie ed incolti presso area di cava
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
0139	*Salix alba L.*
0168	*Salix eleagnos Scop.*
0173	*Populus alba L.*
0175	*Populus tremula L.*
0185	*Alnus incana (L.) Moench*
0223	*Urtica dioica L.*
0228	*Parietaria officinalis L.*
0338	*Chenopodium polyspermum L.*
0582	*Silene vulgaris (Moench) Garcke*
0640	*Saponaria officinalis L.*
0872	*Hypericum perforatum L.*
1345	*Rubus idaeus L.*
1385	*Rubus caesius L.*
1473	*Duchesnea indica (Andrews) Focke*
1623	*Robinia pseudoacacia L.*
1690	*Vicia cracca L.*
1712	*Vicia sativa L.*
1879	*Trifolium pratense L.*
2369	*Oenothera biennis L.*
3073	*Verbena officinalis L.*
3311	*Buddleja davidii Franchet*
3323	*Verbascum thapsus L.*
3600	*Plantago lanceolata L.*
3702	*Scabiosa columbaria L.*
3806	*Solidago virgaurea L.*
3825	*Erigeron annuus (L.) Pers.*
3973-3978	*Achillea millefolium L.*

4016	*Artemisia vulgaris L.*
4294	*Cichorium intybus L.*
4383	*Taraxacum officinale Weber (aggregato)*
4875	*Poa pratensis L.*
5085	*Arrhenatherum elatius (L.) Presl*
5090	*Holcus lanatus L.*
	Anthyllis vulneraria L.
	Reynoutria japonica

Dalle analisi della vegetazione non sono emerse, presso l'area interessata dall'opera ed aree limitrofe, né formazioni vegetali né specie vegetali di elevato valore naturalistico o di articolare delicatezza e sensibilità tali da dover presupporre eventuali incidenze ambientali particolari.
L'analisi floristico-vegetazionale ha, infine, evidenziando come non vi siano presenti elementi vegetazionali particolarmente sensibili.

3.4.2. SPECIE INDESIDERATE – INVASIVE - ALLOCTONE

Durante i rilievi in campo si sono individuate alcune specie 'indesiderate', ovvero specie invasive o considerate alloctone. Escludendo *Duchesnea indica* (Andrews) Focke (conosciuta come fragola matta o *Potentilla indica* (Andrews) Th.Wolf) che gode da oltre un secolo buona diffusione nel nostro territorio, vi sono da segnalare alcune specie invasive, ovvero le seguenti quattro:

	specie esotiche - invasive
codice	**NOME SECONDO Pignatti (1982)**
3311	*Buddleja davidii Franchet*
2165	*Impatiens parviflora DC.*
	Reynoutria japonica Houtt., 1777
1623	*Robinia pseudoacacia L.*

In particolare la specie che merita maggiore attenzione per la zona è sicuramente *Reynoutria japonica Houtt., 1777* che si evidenzia per una sua buona capacità adattativa della zona considerata, con particolare riferimento alle aree immediatamente prossime ai greti di fiumi e torrenti.

A seguire quale specie da tenere monitorata la classica *Buddleja davidii Franchet* anche se ormai, soprattutto per le aree di greto come quelle considerate la battaglia è impari e dovremmo abituarci ad averla quale specie di ampia diffusione sull'intero nostro territorio.

Altra specie presente lungo le aree boscate, meglio se umide, dell'area intorno la cava della specie *Impatiens parviflora DC.*, considerata specie esotica invasiva e, ai sensi della Legge Regionale 10/2008, è inserita nella Lista Nera delle specie vegetali oggetto di monitoraggio e contenimento

In merito alla *Robinia pseudoacacia* L., la si segnala come presente a partecipare alla composizione dei boschi di fondovalle e dei greti, ricordando che alcuni autori moderni sono ormai propensi a considerarla quale specie facente parte a tutti gli effetti della flora locale, anche in considerazione che dalla metà del 1'700 che presenta un ampia diffusione lungo i principali corsi d'acqua europei.

Seguno brevi descrizioni

Buddleja davidii Franchet

È una specie esotica invasiva originaria dell'Asia orientale (Cina). Introdotta deliberata-mente nel 1896 come pianta ornamentale nei parchi e nei giardini europei, è attualmente naturalizzata in gran parte degli stati dell'Europa centrale. In Lombardia è presente ovunque (invasiva), dalla fascia planiziale a quella submontana (0-1100 m s.l.m.).

Buddleja davidii è inclusa nella lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione, della L.R. 10/2008 della Lombardia, ed inserita tra le specie esotiche a carattere infestante e dannose per la conservazione della biodiversità riportate nel R.R. 5/2007. Su terreni degradati, aridi o ben drenati (come ambienti fluviali o ruderali perturbati dall'uomo) forma densi popolamenti che soppiantano la vegetazione indigena, riducendo così la biodiversità delle comunità preesistenti e modificando la fisionomia del paesaggio naturale; le dense coperture impediscono inoltre la rinnovazione naturale nei boschi. La migliore modalità di controllo è la prevenzione, astenendosi dalla messa a dimora a scopo ornamentale, anche negli ambienti gestiti (es. parchi pubblici); per prevenire la sua dispersione, si può evitare di lasciare terreno nudo nelle vicinanze delle popolazioni ed è utile effettuare un taglio selettivo, ripetuto per alcuni anni e/o coadiuvato dall'impiego di erbicidi, delle infiorescenze prima della fruttificazione. Se le caratteristiche ambientali e conservazionistiche lo consentono, è possibile piantare arbusti ombreggianti e seminare erbacee competitive.

Impatiens parviflora DC.

questa specie è originaria dell'Asia centrale e si è diffusa in Europa come pianta ornamentale. In Italia è presente soprattutto nelle regioni settentrionali, ma si sta diffondendo anche nel centro. In Lombardia è segnalata in quasi tutte le province, in particolar modo in quelle della fascia alpina.

Impatiens parviflora è specie esotica invasiva e, ai sensi della Legge Regionale 10/2008, è inserita nella Lista Nera delle specie vegetali oggetto di monitoraggio e contenimento. È in grado di formare estesi popolamenti monospecifici con conseguente diminuzione della biodiversità. Questa pianta può essere acquistata presso vivai, quindi la prima modalità di prevenzione dovrebbe essere quella di evitarne la semina e la messa a dimora. Il controllo può essere effettuato estirpando gli individui prima della fioritura o, nei popolamenti più estesi, con sfalci a raso e successiva semina con sementi autoctone; in ogni caso, i residui di materiale vegetale vanno smaltiti in modo adeguato (ad es. tramite incenerimento).

Reynoutria japonica Houtt., 1777

le specie del genere *Reynoutria* sono in alternativa conosciute come appartenenti al genere Fallopia, dove sono inserite nella sezione omonima (*sect. Reynoutria*). Tutte le specie del genere *Reynoutria* sono originarie dell'Asia orientale. In Europa sono ampiamente diffuse, anche se in Italia lo sono soprattutto nel settentrione. In origine erano state oggetto di coltivazione, soprattutto a scopo ornamentale, ma rapidamente si sono spontaneizzate e altrettanto velocemente diffuse ovunque. In Lombardia sono presenti in tutte le province. In assoluto, la specie più comune è F. japonica.

Tutte le specie della sezione *Reynoutria* del genere *Fallopia* sono esotiche invasive e, ai sensi della Legge Regionale 10/2008, sono inserite nella Lista Nera delle specie vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione. Formando nuclei strettamente monospecifici che rimpiazzano qualsiasi altra pianta, gli impatti negativi riguardano soprattutto la riduzione della biodiversità e i cambiamenti a livello delle proprietà ecosistemiche. È necessario assolutamente evitare di piantare queste specie. Lo sfalcio ripetuto periodicamente nel corso della stagione vegetativa può essere utile per il contenimento, ma occorre prestare attenzione allo smaltimento del materiale vegetale risultante. L'impiego di diserbanti di tipo sistemico può essere utile per ridurre i tempi di eradicazione. Le piante amano la luce, quindi l'impianto di alberi e grandi arbusti con chioma folta può contribuire efficacemente al controllo delle specie.

Robinia pseudoacacia L.

la robinia è originaria del Nordamerica orientale. Di provenienza coloniale, venne utilizzata a fini sperimentali e successivamente scambiata privatamente tra cultori e appassionati. Nella seconda metà dell'Ottocento veniva impiegata in modo estensivo per consolidare gli argini delle prime linee ferroviarie in costruzione. In Europa è stata introdotta dal 1601, in Italia dal 1662 e nello specifico in Lombardia è coltivata almeno dal 1785 all'Orto Botanico di Pavia e naturalizzata almeno dal 1855. Diffusa in tutte le province lombarde, dove viene considerata specie invasiva.

È specie inclusa nella lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione, allegata alla L.R. 10/2008 della Lombardia. La capacità espansiva della robinia è massimale fintanto che l'uomo ne pratica la gestione soprattutto attraverso il taglio ripetuto (ceduazione); pertanto, il recupero delle specie native e dei loro assetti naturali nelle cenosi infestate da robinia (boschetti e boscaglie) può conseguirsi a 25-30 anni dall'ultimo intervento perturbativo. Per evitare che le piante rigettino, è possibile praticare la cercinatura asportando un anello di corteccia largo 15 cm; in questo modo le radici non ricevono più gli elaborati della fotosintesi e nell'anno successivo l'albero può essere abbattuto senza rischio di reviviscenze.

3.5. CARATTERIZZAZIONE ZOOLOGICA

Per quanto riguarda la caratterizzazione faunistica dell'area, si è tenuto conto in modo particolare della comunità dei Vertebrati.
Si è potuto individuare un elenco di specie presenti o potenzialmente presenti nell'area oggetto di intervento e nelle aree limitrofe, sulla base di considerazioni di carattere corologico ed ecologico (auto- e sinecologia), nonché attraverso lo studio dei dati bibliografici presenti e, in particolar modo, del formulario standard del ZSC, riportante le specie faunistiche tutelate dalla direttiva 79/409 CEE (direttiva uccelli) e dalla direttiva 92/43 CEE (direttiva habitat).

3.5.1. ELENCO FAUNISTICO E FENOLOGIA

Dati inerenti la distribuzione delle entità faunistiche autoctone ad elevato grado di dettaglio essenziale per caratterizzare, in modo puntuale le presenze entro l'area di intervento non sono disponibili.
Facendo riferimento agli elenchi faunistici presenti nei formulari standard dei Siti Natura 2000 si correrebbe il rischio di comprendere specie realmente non presenti.
Per la realizzazione di una caratterizzazione il più corretta possibile della zona ampia individuata, si sono dunque consultati, oltre ai formulari standard di ZSC e ZPS, anche gli atlanti corologici, lombardi o nazionali, oltre che i dati raccolti direttamente da rilievi diretti in campo. Si riporta di seguito un elenco in grado di riassumere la presenza delle entità faunistiche, dividendo le specie in base al gruppo sistematico appartenente, ed elencandole con nome italiano, nome scientifico e breve note di distribuzione potenziale.

UCCELLI

Cigno reale (***Cygnus olor***)
Edredone (***Somateria mollissima***)
Quattrocchi (***Bucephala clangula***)
Moriglione (***Aythya ferina***)
Moretta (***Aythya fuligula***)
Mestolone (***Anas clypeata***)
merlo (***Tardus merula***) , arbusteti, campagne, boschi di latifoglie, cascinali, da 0 a 800 metri;
Canapiglia (***Anas strepera***)
Fischione (***Anas penelope***)
Germano reale (***Anas plathyrhynchos***) , aree umide, laghi, fiumi e canali;
Codone (***Anas acuta***)
Alzavola (***Anas crecca***)
Tuffetto (***Tachybaptus ruficollis***)
Svasso maggiore (***Podiceps cristatus***)
Svasso piccolo (***Podiceps nigricollis***)
piccione torraiolo (***Columbia livia***) , aree da 0 a 600 metri, evita boschi fitti, ama le aree urbanizzate e sta bene in campagne alberate;
Tortora dal collare (***Streptopelia decaocto***)
Rondone comune (***Apus apus***)
Gallinella d'Acqua (***Gallinula chloropus***)
ghiandaia (***Garrulus glandarius***) , specie presente sui versanti acclivi, ed anche comparsa sporadica sul piano del fondovalle;
Folaga (***Fulica atra***)

spioncello (***Anthus spinoletta***) , specie di fondovalle, letti di fiume, cave, zone agricole spesso allagate, rive lacustri, amante delle aree agricole;

Tarabuso (***Botaurus stellaris***)

Airone guardabuoi (***Bubulcus ibis***)

Airone cenerino (***Ardea cinerea***)

Airone bianco maggiore (***Casmerodius albus***)

Cormorano (***Phalacrocorax carbo***)

fringuello (***Fringilla coelebs***) , corsi di fiumi, residui boschi planizziali, boschi di latifoglie e ambienti agricoli ben alberati,

cicnciallegra (***Parus major***) , latifoglie, arbusteti, etc. da 0 a 1200 metri;

Beccaccino (***Gallinago gallinago***)

Gabbiano comune (***Larus ridibundus***)

Gavina (***Larus canus***)

Gabbiano reale (***Larus michahellis***)

barbagianni (***Tyto alba***) , aree soltanto di fondovalle e con grande fatica può nidificare;

gufo comune (***Asio otus***) , aree di tutti gli ambienti di pianura, basta che siano presenti fasce alberate, boschi riparali, pioppeti, boschetti di robinia, e filari di piante. In collina frequenta boschi di latifoglie maturi, con buona presenza di radure;

allocco (***Strix aluco***) , aree da 0 a 500m, boschi di latifoglie con presenza di alberi maturi ed ampie radure, indispensabili come territorio di caccia;

Gufo reale (***Bubo bubo***) indicato come specie stanziale nidificante nella sceda tecnica del SIC Val Codera

Falco di palude (***Circus aeruginosus***)

Falco pellegrino (***Falco peregrinus***)

Albanella reale (***Circus cyaneus***)

poiana (***Buteo buteo***) , aree a coltivazioni estese e campagne alberate, ma anche boschi di latifoglie e pioppeti; ama la presenza dell' acqua;

picchio verde (***Picus viridis***) , da 0 a 1000 metri, aree boschi maturi di latifoglie non tropo fitti, magari in luoghi poco antropizzati e spesso ai bordi,

picchio rosso maggiore (***Picoides major***) , frequenta le zone dai 500 metri in su, ma è famoso per i suoi erratismi che lo portano a dimostrare una discreta presenza anche nelle pianure e nei fondovalle fino al piano, mettendosi in piccoli boschetti;

gheppio (***Falco tinnunculus***) , aree di pianura;

Rondine (***Hirundo rustica***)

Corvo imperiale (***Corvus corax***)

cornacchia nera (***Corvus corone corone***) , poco frequente;

cornacchia grigia (***Corvus corone cornix***) , molto più frequente della precedente, massima presenza in ambiente moderatamente antropizzato;

cinciarella (***Parus caeruleus***) , la si trova dal fondovalle fino a 1000 metri e oltre, in boschetti e filari di latifoglie;

Canapino comune (***Hippolais polyglotta***)

Balestruccio (***Delichon urbicum***)

Cannaiola verdognola (***Acrocephalus palustris***)

luì piccolo (***Phylloscopus collybita***) , massima densità in fondovalle, ma presente anche fino a 1000 metri, in primavera occupa le aree boscate di fondovalle, ma lo troviamo in genere nei boschi di latifoglie al margine, arbusteti, campagne e fiumi;

codibugnolo (***Aegithalus caudatus***) , sporadicamente nel fondovalle, preferisce ambienti ricchi di biodiversità di media montagna, tra I 900 e 1200 metri, ma talvolta lo incontriamo in fondovalle, in special modo nei boschi riparali, con ricca eterogeneità;

Capinera (***Sylvia atricapilla***)

scricciolo (***Troglodytes troglodytes***) , preferisce il fondovalle ma sale anche fino agli 800 metri; ama svernare nei canneti dei fondivalle per poi risalire un poco d'estate verso i versanti; dalle aree agricole fino a zone più urbanizzate. Ama tanto gli arbusteti ed i margini di boschi e boschetti.

Merlo acquaiolo (***Cinclus cinclus***)

Storno (***Sturnus vulgaris***)

tordela (***Tardus viscivorus***) , margine di boschi di conifere e boschi misti di latifoglie, campagne, da 0 a 1600 metri, si attesta la sua presenza in loco durante l'inverno, che scende di quota a cercare cibo;

cesena (***Tardus pilaris***) , fondovalle, campagne, coltivi, abitati e margine dei boschi;

Pigliamosche (***Muscicapa striata***)

pettirosso (***Erithacus rubecula***) , da 0 ad 800 metri; in arbusteti, campagne e centri abitati;

codirosso spazzacamino (***Phoenicurus ochruros***) , abitati, cascinali, ruderi, di fondovalle ma anche a quote superiori, ama tanto le zone abitate soprattutto d'inverno per la sua repulsione al freddo;

Codirosso comune (***Phoenicurus phoenicurus***)

saltimpalo (***saxicola torquata***) , coltivi, campagne arbusteti;

passero d'Italia (***Passer domesticus italiae***) , cascinali coltivi abitati, campagne e arbusteti, da 0 a 600 metri, molto frequente, ama spazi aperti ed urbanizzati;

Passera europea (***Passer domesticus***)

Passera mattugia (***Passer montanus***)

passero mattugio (***Passer montanus***) , cascinali, coltivi abitati, campagne e arbusteti. Ama di più il fondovalle;

ballerina gialla (***Motacilla cinerea***) , da 0 a 1000 metri, spesso soggetta a spostamenti altitudinali di quota, dal fondovalle con corsi d'acqua. L'habitat prediletto sono le zone di fondovalle con torrenti e fiumi caratterizzati da acque ben ossigenate con massi emergenti e rive alberate. Rimane sempre in prossimità dei corsi d'acqua e zone agricole;

ballerina bianca (***Motacilla alba***) , da 0 a 400 metri, sta sempre anche lei nei corsi d'acqua, e ha forti variazioni di quota: durante la stagione invernale vive nel fondovalle, per poi vivere a quote più alte d'estate;

cardellino (***Carduelis carduelis***) , da 0 a 1200 metri, zone agricole con boschi e filari alberati.

Verzellino (***Serinus serinus***)

ANFIBI:

Salamandra pezzata (***Salamandra salamandra salamandra***), tipica salamandra nera dalle macchie gialle decise, vive in zone umide di campagna, meglio se poco disturbate, quindi in zone umide di versante;

rospo comune (***Bufo bufo spinosus***), anuro delle maggiori dimensioni, un tempo era più diffuso;

rana montana (***Rana temporaria***), molto diffusa, dal fondovalle ai 2400 metri.

rana verde (***Rana esculenta***), diffusa in fossi di fondovalle.

RETTILI:

Ramarro occidentale (***Lucerta bilineata***), zone agricole soleggiate con molta acqua; ben diffusa in tutto il fondovalle;
lucertola muraiola (***Podarcis muralis***), eliofila, spesso sui muri di case e ruderi, diffusissima, anche in fondovalle;
biacco (***Hierophis viridiflavus***), preferisce ambienti xerici ed assolati;
notrice dal collare (***Natrix natrix***), ambienti acquatici e lentici, anche del fondovalle.
colubro liscio (***Coronella austriaca***) è un serpente non velenoso della famiglia dei colubridi, Si trova dal livello del mare fino a oltre 1800 m s.l.m. predilige muri a secco o zone pietrose di pascolo e ambienti piuttosto asciutti, dove trova più facilmente le proprie prede lucertole e orbettini.

MAMMIFERI:

insettivori

Riccio europeo occidentale (***Erinaceus europaeus***), zone di fondovalle, in zone urbanizzate e coltivate;
crocidura ventre bianco (***Crucidura leucodon***), zone planizziali, amante di zone secche e abitate dall'uomo.

lagomorfi

Lepre comune (***Lepus europaeus***), zone dal piano fin verso i 1800 metri, nei prati.

roditori

Scoiattolo (***sciurus vulgaris***), sui boschi, anche se più diffuso a quote maggiori sul versante lo possiamo rinvenire nella zona pedemontana;
moscardino (***Muscardinus avellanarius***);
arvicola rossastra o campagnolo rossastro (***Clethrionomys glareolus***), zone ombrose, esposte a nord, fatica a stare nei boschi, sta nei prati; preferisce il fondovalle;
arvicola di fatio (***MIcrotus subterraneus***), dalla pianura all'orizzonte montano, zone perlopiù prative abbandonate, associata spesso a felce aquilina e ginestra dei carbonai;
topo selvatico (***Apodemus sylvaticus***), ambiente urbano e agrocenosi, zone di fondovalle e versante.
pipistrelli di probabile presenza:

Pipistrellus pipistrellus
Tadarida teniotis
Hypsugo savii
Pipistrellus kuhlii
Myotis emarginatus

carnivori

Volpe (***Vulpes vulpes***), specie molto comune, zone varie, si sposta molto e passa dal versante alle zone più urbanizzate;
donnola (***Mustela nivalis***), zone prevalentemente coltivate e suburbane, ma anche boschi ed incolti, dal fondovalle fino verso i 2000 metri;
martora (***Martes martes***), preferisce le zone più alte del fondovalle, ma la sua sporadica presenza non va esclusa. Ama ambienti perlopiù naturali, tendenzialmente evita le are urbanizzate. Animale notturno, con presenza solo sporadica a basse quote;

faina (***Martes faina***), molto più diffusa rispetto alla precedente; la troviamo spesso in pianura, e preferisce aree da 0 a 1000 metri, zone planizziali, e colline;

tasso (***Meles meles***), ampia valenza ecologica, e lo vediamo in ambienti come coltivi di fondovalle, boschi, radure, fasce golenali e fiumi. Ama la robinia ed il sambuco;

artiodattili

capriolo (***Capreolus capreolus***), zone di fondovalle ma anche di versante;

cervo (***Cervus elaphus***), preferisce vivere sui versanti, ma la sua presenza, anche se saltuaria e di passaggio, va annoverata per il fondovalle.

FAUNA ITTICA

AREA DI PERTINENZA

L'area indagata per caratterizzare la fauna ittica può essere suddivisa nelle acque lotiche e lentiche del fiume Mera, dei fossati del fondovalle e del Pozzo di Riva, e nelle acque più fresche ed ossigenate dei piccoli torrenti che lambiscono i versanti sovrastanti la piana.

SPECIE ITTICHE POTENZIALI NELL'AREA INDAGATA IN FUNZIONE DELLA COROLOGIA, DELL'AUTO- E SINECOLOGIA

Le specie principali di fauna ittica rinvenibili, nelle acque dolci del tratto di fiume Mera e negli altri habitat acquatici della zona sono:

- temolo (***Thymallus thymallus***)
- scazzone (***Cottus gobio***)
- trota marmorata (***Salmo trutta marmoratus***)
- trota iridea (***Oncorhynchus mykiss***)
- trota fario (***Salmo trutta trutta***)
- vairone (***Leuciscus souffia***)

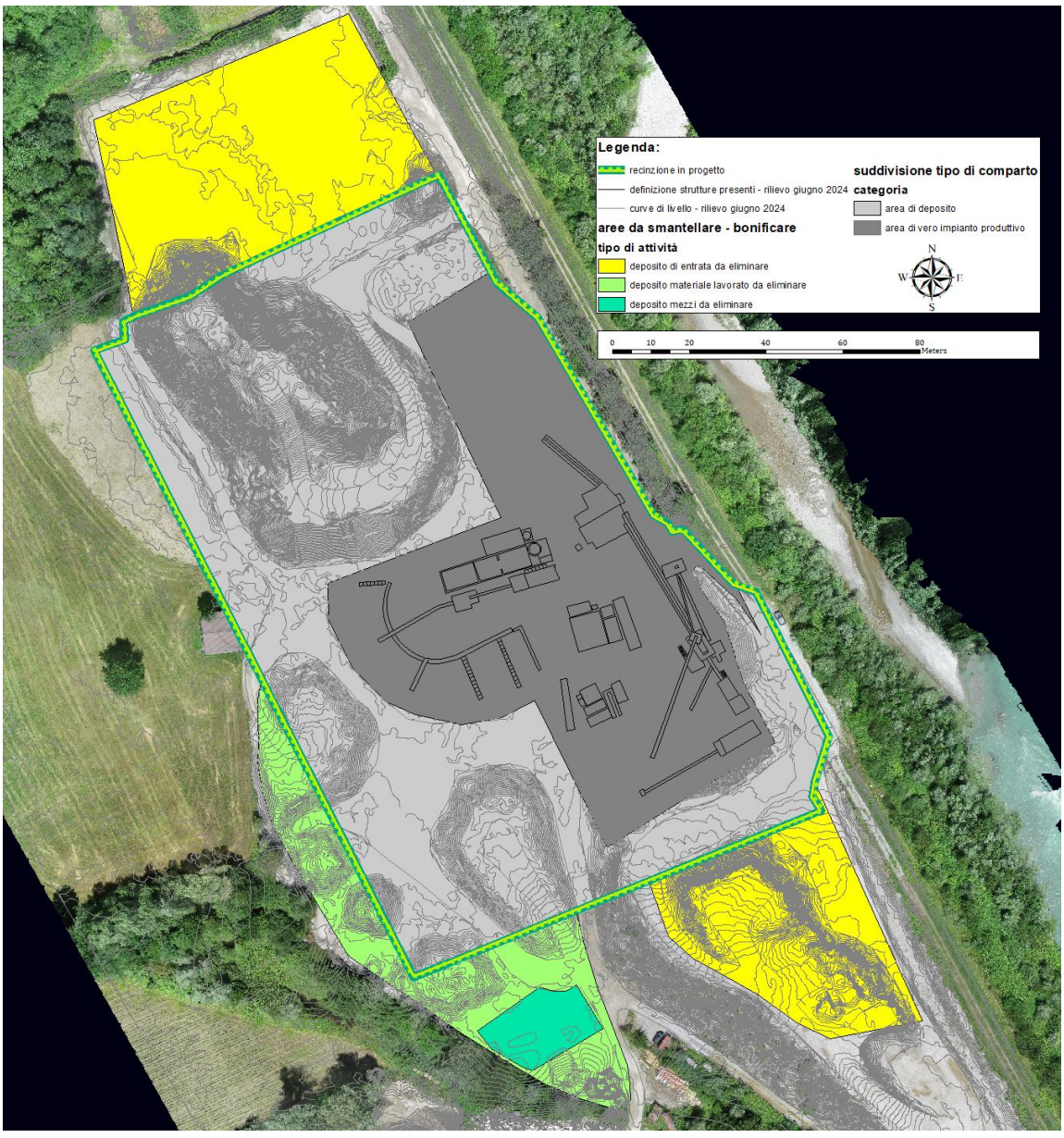
4. DESCRIZIONE PROGETTO RINATURALIZZAZIONE - CONTENIMENTO

4.1. DIMINUZIONE DELLA SUPERFICIE OGGETTO DI LAVORAZIONI

Rispetto a queste aree oggi occupate, la previsione di modifica del PGT ad oggi in approvazione, prevede di disporre per attività di lavorazione e recupero inerti una superficie limitata rispetto all'attuale.

Nel dettaglio dalle attuali 45'000 m.q. in attività ad oggi, si prevede di limitare l'attività su una superficie di 21'466,4 m.q., andando a stralciare diverse aree, ed eliminando alcuni mappali oggi utilizzati, ed evidenziati in grigio nella tabella dei catastali sopra riportata.

Nello specifico si prevede dunque, nel lasso di tempo di 2 anni a decorrere dal momento dell'autorizzazione e quindi approvazione del progetto da parte della Giunta Comunale, e salvo modifiche accorse alla pianificazione di settore, di diminuire la superficie occupata dall'attività, con particolare riferimento alle aree escluse dalla prossima pianificazione di PGT, così da rendere l'attività produttiva pienamente compatibile con la pianificazione comunale di Samolaco – PGT.



Dalle aree oggi in richiesta di autorizzazione, dunque si escluderebbero tutte le aree a Nord ed a Sud dei comparti che verranno riconfermati, ovvero, come descritto graficamente nella cartografia qui allegata, verranno tolte le aree evidenziate in giallo, in verde chiaro e verde acqua.

4.2. INDICAZIONI DA PGT

L'ultima versione del PGT di Samolaco, che ha visto recentemente la sua variazione, prevede la definizione delle aree entro cui limitare e confinare l'attività produttiva come da estratto sotto riportato, oltre che una serie di prescrizioni derivanti all'Art. 47 bis delle Disposizioni normative, sempre riportato in calce.



<u>Art.47 bis Aree transitorie di deposito e lavorazione inerti</u>

Sono aree prevalentemente in fascia A del PAI, in cui sono insediate attività di deposito e lavorazione inerti, connesse alle attività produttive del settore edile (civile e infrastrutturale) non individuate né normate dal Piano Cave provinciale.

Le aree sono parzialmente identificate tra quelle di cui al precedente articolo 47 ed in parte in altre destinazioni quali naturalità fluviale e aree agricole.
In tali aree perimetrate sulle tavole di progetto con apposito simbolo, sono consentiti solo gli interventi necessari al proseguimento dell'attività esistente, compresi gli adeguamenti che venissero richiesti da sopravvenute normative di settore.
Il trasferimento delle attività esistenti entro tale ambito dovrà portare allo smantellamento degli impianti e alla rinaturalizzazione dell'area con idonea vegetazione tipica della piana alluvionale (evitando le specie inserite nella lista nera della DGR 7736/2008), coerente con il contesto; la rinaturalizzazione dovrà essere completata entro 2 anni dalla dismissione seguendo i principi dell'ingegneria naturalistica e di tipo naturalistico redatto da tecnico con adeguate competenze nel settore, da sottoporre a valutazione di incidenza.
In relazione ai disposti del PAI e di quanto indicato da UTR- Regione Lombardia nel contesto della fase di Scoping, l'attività nell'area di cui la modifica n.2, deve arretrare di 10 m dal piede arginale.
In tutte le aree sono escluse le opere di impermeabilizzazione ad eccezione di quelle resasi necessarie per ottemperare a specifiche disposizioni di legge.
Le proprietà coinvolte devono presentare entro sei mesi dall'approvazione della variante un progetto relativo alla realizzazione degli interventi di rinaturalizzazione e di delimitazione degli impianti che comprenda:
- l'assunzione da parte delle proprietà coinvolte, con un impegno unilaterale d'obbligo, comprendente gli impegni relativi alla realizzazione del progetto stesso;
- la rinaturalizzazione delle aree esterne ai perimetri indicati nella tavola 9 che deve essere realizzata entro un anno dall'approvazione dello studio da parte della Giunta Comunale;
- la delimitazione delle superfici degli impianti di lavorazione con opportune fasce arboree ed arbustive tampone perimetrali di specie autoctone di provenienza certificata adatte al contesto funzionali a delimitare in modo univoco le aree entro cui è effettivamente consentita l'attività.
L'entrata in vigore della normativa introdotta con il presente articolo è subordinata all'approvazione del progetto da parte della Giunta Comunale ed alla successiva presentazione dell'impegno unilaterale d'obbligo sopra richiamato trascritto nei registri immobiliari; l'approvazione da parte della Giunta non sostituisce le autorizzazioni/concessioni e/o nulla osta specifici richieste da norme sovraordinate.
I progetti devono contenere le mitigazioni individuate nel rapporto ambientale ai punti 1 e 2.

4.3. CREAZIONE DI UNA FASCIA A VERDE NATURALE

Oltre alla limitazione della superficie produttiva diminuendo la superficie occupata dall'attività, sempre nel lasso **di tempo di 2 anni a** decorrere dal momento dell'autorizzazione, e salvo modifiche accorse alla pianificazione di settore, si prevede di realizzare una cinta a verde di compartimentazione dell'area effettivamente utilizzata.
La recinzione sarà realizzata con materiale a verde, ovvero mediante piantumazione a filare di piante arbustive e arboree - alto arbustive autoctone con funzione paesaggistica e di rifugio/trofiche per avifauna e piccola fauna.

Intrinseco al progetto, dunque, vi è la l'accortezza di creare una fascia verde, ovvero una bordura di verde autoctona a forma di siepe/filare nano arbustivo, con casuale inserimento di specie arboree. Per questo scopo verranno impiegate specie vegetali locali con marcata funzione di sito rifugio-alimentazione per piccola mammolofauna e avifauna, sia negli spazi verdi che anche tutto lungo il filare di siepe multispecie, permettendo anche di aggiungere un elemento di ricchezza biologica aggiuntiva alle aree.

La scelta delle specie è stata il risultato dello studio floro-vegetazionale locale e che ha visto, oltre all'analisi della vegetazione presente e la vegetazione climax, anche le indicazioni dei Piani di Gestione dei Siti Natura 2000. La sceltea delle specie, in fine, ha visto l'impiego di specie che si possono adattare alle condizioni edafiche della

piana alluvionale di Samolaco, ponendo sempre grande attenzione di ricreare un elemento biologico naturale, ovvero fatto di specie e varietà locali, già presenti nell'ambito naturale del fondovalle chiavennasco.
Le specie scelte dovranno in fine aumentare le possibilità trofiche e di rifugio di insetti, piccola fauna e soprattutto avifauna locale ascritta alle liste di Rete Natura 2000 locale, ovvero i formulari standard dei Siti della piana Valchiavennasca.
Si è dunque giunti alla conclusione che le specie da utilizzare sono come da schema seguente:

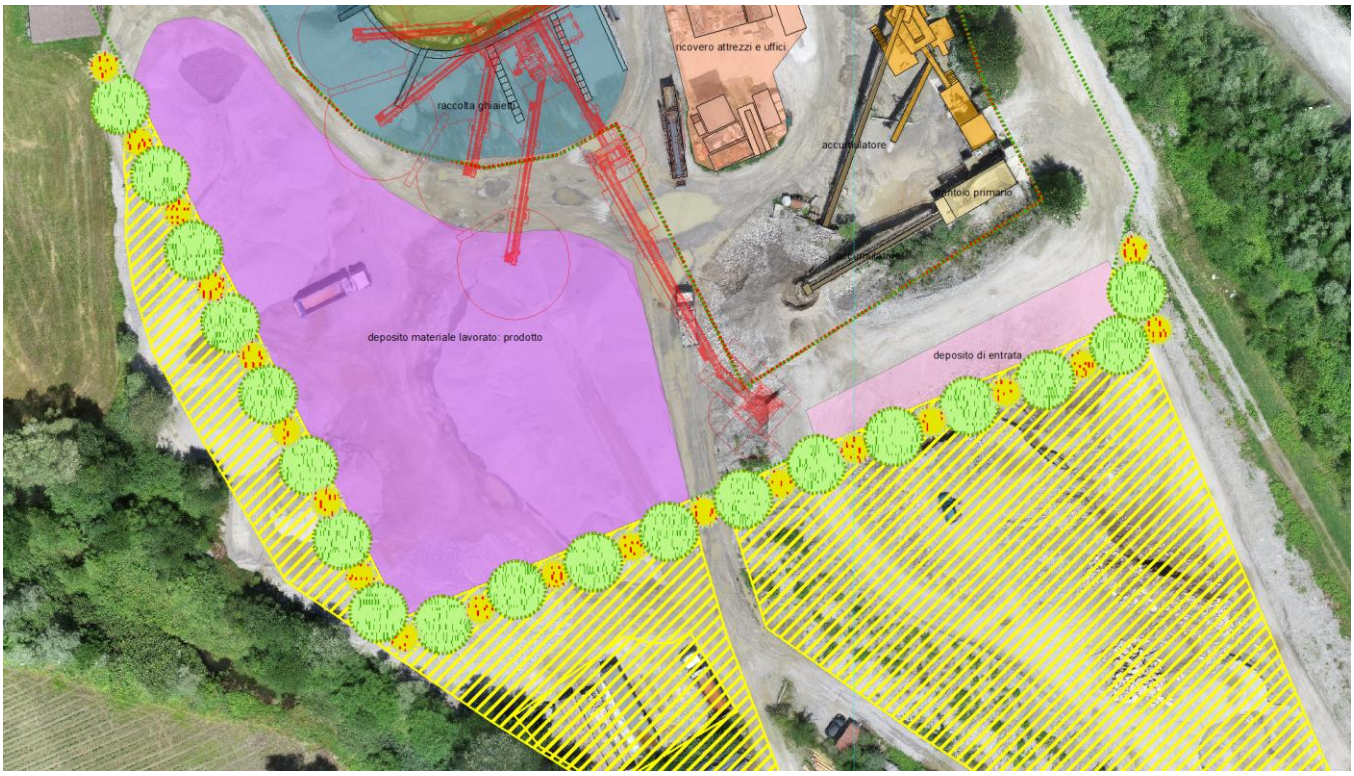
tipologia	Nome botanico	Nome volgare
ARBOREE - ALTO ARBUSTIVE	*Acer campestre*	Acero campestre
	Alnus glutinosa	Ontano nero
	Carpinus betulus	Carpino bianco
	Quercus pedunculata	Farnia
	Cornus mas	Corniolo
ARBUSTIVE	*Cornus sanguinea*	Sanguinello
	Corylus avellana	Nocciolo
	Crataegus monogyna	Biancospino
	Ribes rubrum	Ribes rosso
	Frangula alnus	Frangola
	Euonimus europaeus	Evonimo
	Viburnum opulus	Palla di neve

Le indicazioni generali di distribuzione sono di maggior casualità possibile, intersecando quindi a random più specie per la siepe in modo tale da creare una bordura variabile con fioriture e fruttificazioni scalari nel tempo. Lasciare anche qualche gruppo omogeneo di stessa specie per aumentare la diversificazione in generale.
Si è scelto dunque il principio di casualità per ricercare una certa naturalità anche paesaggistica-vedutistica oltre che di aumento della naturalità degli spazi.

In generale, si è scelto di ripartire in maniera equilibrata il numero di individui della stessa specie, mettendo ad una distanza di almeno 6,00 metri di distanza fra individuo, avendo l'accortezza di alternare il più possibile specie arbustive con specie arboree.



Particolare del filare da realizzare – zona settentrionale



Particolare del filare da realizzare – zona meridionale

Le piante da mettere a dimora dovranno essere di origine certificata; dall'altezza di circa 1 metro, dotate di shelter e panetta minima di terra in grado di garantire il loro attecchimento.
La loro messa a dimora dovrà essere fatta lungo il filare prescelto di contenoimento dell'attività come risultante dalla planimetria dedicata (All.12) e previo una minima lavorazione del terreno con concimazione almeno nel primo metro intorno alle nuove radici.

Le specie in totale previste sono 75, ripartite equamente fra ARBOREE - ALTO ARBUSTIVE ed ARBUSTIVE come da schema seguente:

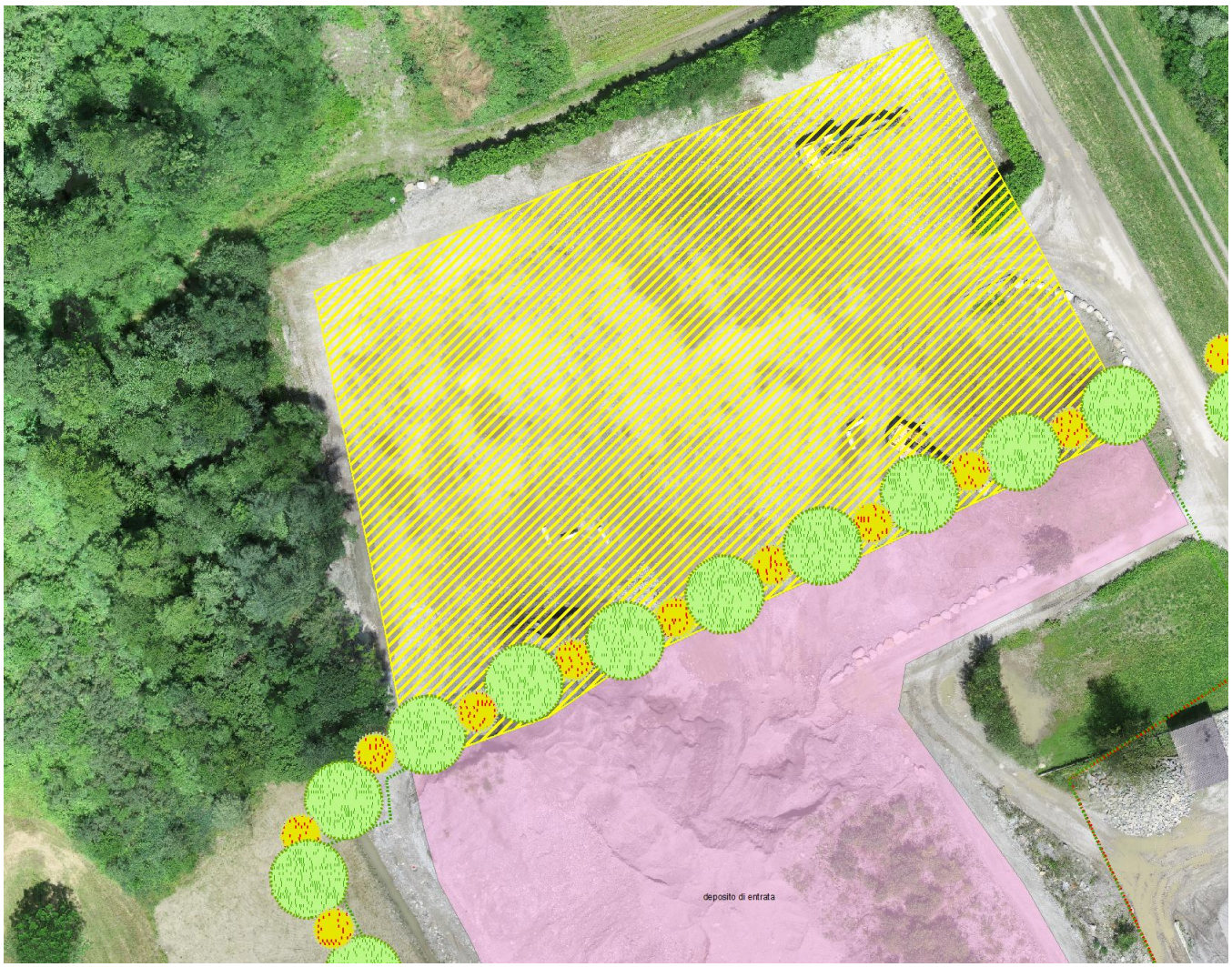
tipologia	Nome botanico	Nome volgare	numero
ARBOREE - ALTO ARBUSTIVE	*Acer campestre*	Acero campestre	8
	Alnus glutinosa	Ontano nero	8
	Carpinus betulus	Carpino bianco	7
	Quercus pedunculata	Farnia	7
	Cornus mas	Corniolo	7
ARBOREE - ALTO ARBUSTIVE			37
ARBUSTIVE	*Cornus sanguinea*	Sanguinello	6
	Corylus avellana	Nocciolo	6
	Crataegus monogyna	Biancospino	6
	Ribes rubrum	Ribes rosso	5
	Frangula alnus	Frangola	5
	Euonimus europaeus	Evonimo	5
	Viburnum opulus	Palla di neve	5
ARBUSTIVE			38
TOTALE			75

4.4. RIPRISTINO A PRATO DELLE AREE DA DISMETTERE

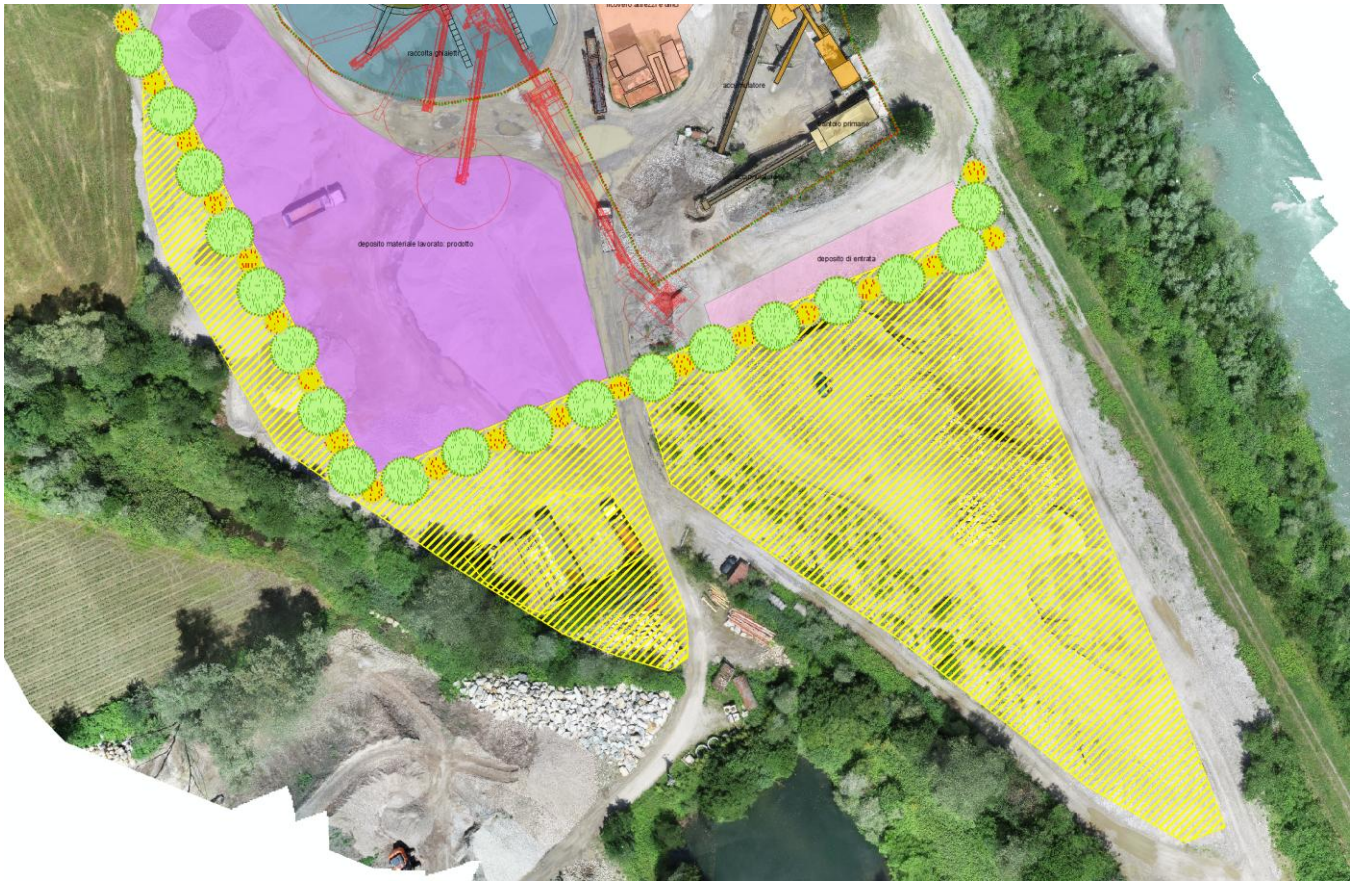
Presso le aree esterne al perimetro individuato dal PGT quali zone di lavorazione inerti, che ad oggi risultano occupate da attività estrattive-lavorazione inerti, si prevede di eseguire un operazione radicale di ripristino della naturalità delle stesse.
In particolare si prevede di eliminare tutte le strutture e manufatti umani ivi presenti; l'asportazione degli accumuli di inerti e altri materiali fino a raggiungere il piano campagna originario.
Una volta sgomberate tutte le aree si dovrà spianare il più possibile uniformemente il suolo, cercando di non lasciare significativi avvallamenti e quindi procedere con il ripristino pedologico minimo del terreno.
Con l'obiettivo di creare uno strato di suolo fertile di almeno 30 cm, si dovrà riequilibrare la struttura edafica con l'apporto di materiale inerte che riporti la struttura granulometrica verso una tessitura franco o franco-sabbiosa franco-limosa, o comunque equilibrata.
Andranno anche riportati livelli buoni di sostanza organica, ovvero si dovrà distribuire uniformemente sulle superfici interessate anche grandi quantità di letame e reflui zootecnici nella quantità fino a 400 quintali ad ettaro di letame, ovvero complessivi stimati 482 quintali di letame totale (vista la superficie complessiva da ripristinare di 1,2063 ettari)

Volendo, infati, quantificare la superficie di ripristino scopriamo che abbiamo due grosse aree da lavorare, quella di Nord, di 0,3985 ettari, e quella di Sud estesa per complessivi 0,8078 ettari; per una somma complessiva totale di 1,2063 di aree da dismettere e far diventare di nuovo prato da sfalcio.
Segue tabella di dettaglio delle superfici.

porzione di impianto da dismettere	superficie (m.q.)	superficie (ha)
deposito di entrata	3981,0	0,3981
trincia spaccasassi	4,4	0,0004
SUB TOT. Porzione Nord	**3.985,4**	**0,3985**
deposito di entrata	5061,9	0,5062
deposito materiale lavorato: prodotto	2591,3	0,2591
deposito mezzi	424,6	0,0425
SUB TOT. Porzione Sud	**8.077,8**	**0,8078**
TOTALE	**12.063,2**	**1,2063**



Area da ripristinare Nord – evidenziata in giallo l'area da ripristinare a prato



Area da ripristinare Sud– evidenziata in giallo l'area da ripristinare a prato

SEMINA

L'inerbimento dovrà essere effettuato a fine inverno - primavera, prima della stagione vegetativa, in modo che a fine stagione la zona sarà coperta da una persistente cotica erbosa. In caso di necessità possono essere eseguite anche in periodo autunnale. In particolare, si consiglia l'utilizzo di sementi (nella quantità di 45-50 g/m^2) (che per 12'063 m.q. diventano circa 560 Kg di semi totale) delle seguenti specie, da reperire preferibilmente in loco, attraverso l'uso di fiorume, al fine di evitare, quanto più possibile, il rischio di inquinamento genetico delle popolazione locali:

COMPOSIZIONE SPECIE ERBACEE PER RINVERDIMENTO

Festuca ovina
Festuca rubra
Dactylis glomerata
Poa pratensis
Lolium perenne
Agrostis tenuis
Lotus corniculatus L.
Trifolium pratense L
Agrostis tenuis Sibth.
Molinia coerulea (L.) Moench
Carex humilis Leyser
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn
Cystopteris montana (Lam.) Desv.
Potentilla pusilla Host
Silene nutans L.
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Stachys recta L.
Phyteuma betonicifolium Vill.
Melica ciliata L.
Holcus lanatus L.
Agrostis tenuis Sibth.
Bromus hordeaceus L.
Bromus sterilis L.

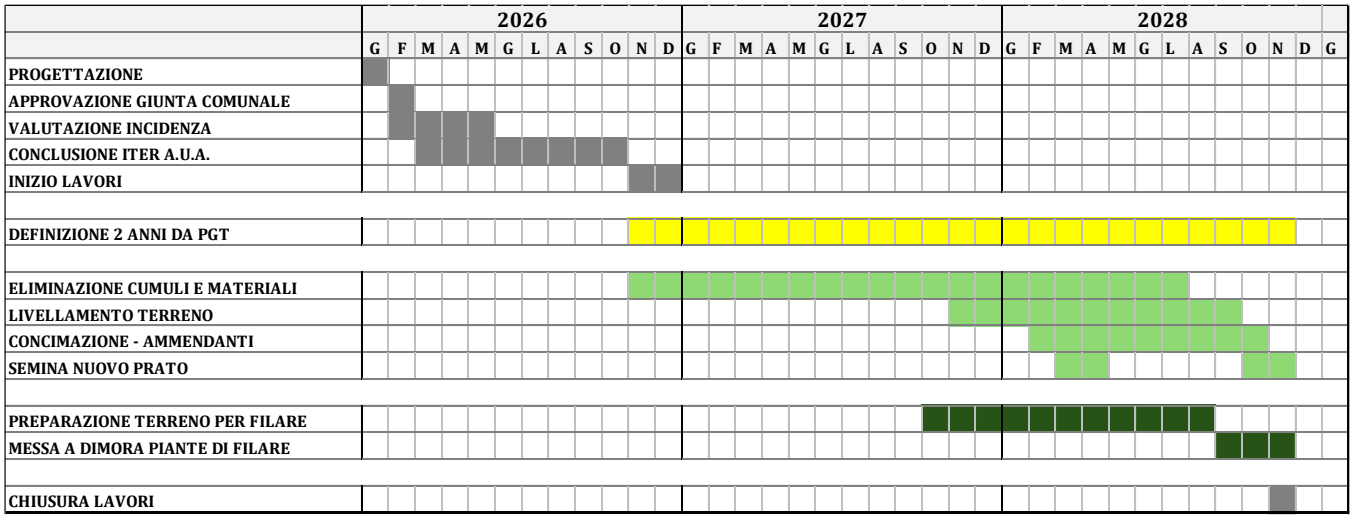
Le specie sopra riportate sono state scelte in base alle loro caratteristiche ecologiche, che le rendono adatte in operazioni di rinverdimento e, in particolare, in relazione alla loro corologia, sono presenti nelle aree limitrofe a quella d'intervento, scongiurando così il rischio di favorire la diffusione di specie alloctone. La scelta di queste specie si basa, inoltre, sulla capacità delle stesse di formare in tempi brevi una cotica sufficientemente densa e resistente, in modo da garantire al versante un'immediata copertura vegetale e frenarne l'erosione.

Per questo motivo, sono presenti nel miscuglio sia graminacee cespitose, sia graminacee formanti tappeto, che grazie ai loro stoloni formano una sorta di rete in cui rimane intrappolato il terreno e vanno ad occupare gli spazi lasciati liberi dalle prime, in modo da garantire la massima copertura del suolo.

Nel miscuglio trovano poi spazio sia specie frugali sia altre più esigenti, in relazione alla diversa velocità di sviluppo di cui sono dotate.

La presenza di leguminose nel miscuglio è motivata sia dalla capacità delle singole specie di formare tappeti vegetali, che per l'azione miglioratrice del suolo, esercitata tramite la fissazione di azoto ad opera dei simbionti radicali delle stesse.

4.5. CRONOPROGRAMMA



5. COMPATIBILITÀ CON PGT

Rispetto alla pianificazione locale Comunale, ovvero il PGT di Samolaco - SO, la zona di intervento risulta classificata quale “Aree transitorie di deposito e lavorazione inerti” così come definito dall’Art.47 bis del regolamento del PDR del PGT di Samolaco.

Infatti, il comune ha recentemente aggiornato il documento Pianificazione con una variante ad hoc per le aree di cava inerti, ovvero una variante al Piano di Governo del Territorio, con lo scopo di aggiornare lo strumento urbanistico nelle aree destinate alla lavorazione di inerti che presentavano una necessità di revisione delle previsioni di localizzazione e di normativa.

Detto iter, giunto ora a conclusione, specifica, per l‘area in oggetto della “*Risciolada*”, che vi sia previsto un apposita area di inerti, come da estratto cartografico seguente, inscritto in linea rossa, appunto “Aree transitorie di deposito e lavorazione inerti”.





L'attività di cava, attualmente risulta di superficie maggiore rispetto alla previsione di Piano, e per questo, nell'ambito dell'ottenimento dell'Autorizzazione Ambientale Unica, si è scelto di inserire una parte di progetto, che possa garantire il rispetto della pianificazione con i tempi dettati dalla pianificazione stessa, ovvero l'Art.47 bis del regolamento del PDR del PGT di Samolaco.
Segue estratto del citato articolo 47bis:

Sono aree prevalentemente in fascia A del PAI, in cui sono insediate attività di deposito e lavorazione inerti, connesse alle attività produttive del settore edile (civile e infrastrutturale) non individuate né normate dal Piano Cave provinciale.
Le aree sono parzialmente identificate tra quelle di cui al precedente articolo 47 ed in parte in altre destinazioni quali naturalità fluviale e aree agricole.
In tali aree perimetrate sulle tavole di progetto con apposito simbolo, sono consentiti solo gli interventi necessari al proseguimento dell'attività esistente, compresi gli adeguamenti che venissero richiesti da sopravvenute normative di settore.
Il trasferimento delle attività esistenti entro tale ambito dovrà portare allo smantellamento degli impianti e alla rinaturalizzazione dell'area con idonea vegetazione tipica della piana alluvionale (evitando le specie inserite nella lista nera della DGR 7736/2008), coerente con il contesto; la rinaturalizzazione dovrà essere completata entro 2 anni dalla dismissione seguendo i principi dell'ingegneria naturalistica e di tipo naturalistico redatto da tecnico con adeguate competenze nel settore, da sottoporre a valutazione di incidenza.
In relazione ai disposti del PAI e di quanto indicato da UTR- Regione Lombardia nel contesto della fase di Scoping, l'attività nell'area di cui la modifica n.2, deve arretrare di 10 m dal piede arginale.
In tutte le aree sono escluse le opere di impermeabilizzazione ad eccezione di quelle resasi necessarie per ottemperare a specifiche disposizioni di legge.

Le proprietà coinvolte devono presentare entro sei mesi dall'approvazione della variante un progetto relativo alla realizzazione degli interventi di rinaturalizzazione e di delimitazione degli impianti che comprenda:

- l'assunzione da parte delle proprietà coinvolte, con un impegno unilaterale d'obbligo, comprendente gliimpegni relativi alla realizzazione del progetto stesso;

- la rinaturalizzazione delle aree esterne ai perimetri indicati nella tavola 9 che deve essere realizzata entro un anno dall'approvazione dello studio da parte della Giunta Comunale;

- la delimitazione delle superfici degli impianti di lavorazione con opportune fasce arboree ed arbustive tampone perimetrali di specie autoctone di provenienza certificata adatte al contesto funzionali a delimitare in modo univoco le aree entro cui è effettivamente consentita l'attività.

L'entrata in vigore della normativa introdotta con il presente articolo è subordinata all'approvazione del progetto da parte della Giunta Comunale ed alla successiva presentazione dell'impegno unilaterale d'obbligo sopra richiamato trascritto nei registri immobiliari; l'approvazione da parte della Giunta non sostituisce le autorizzazioni/concessioni e/o nulla osta specifici richieste da norme sovraordinate.

I progetti devono contenere le mitigazioni individuate nel rapporto ambientale ai punti 1 e 2.

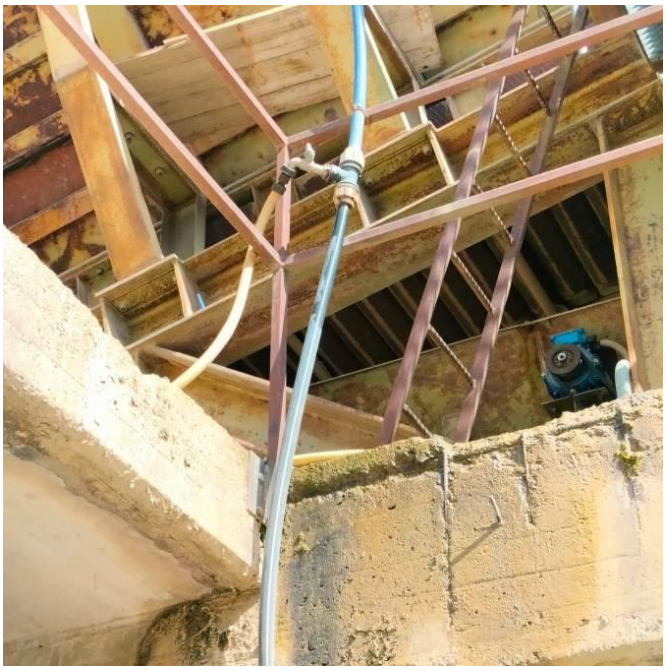
6. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA















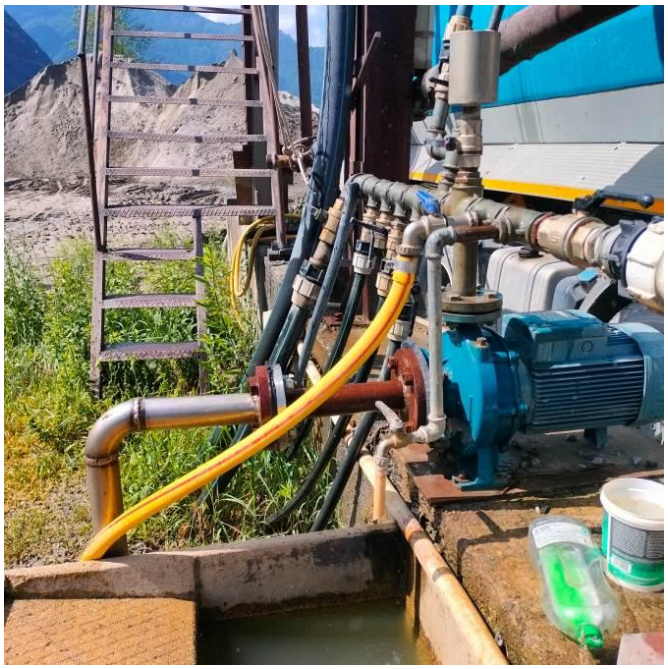















































WWW.LARIOSPURGHI.IT
INFO@LARIOSPURGHI.IT
Lariospurghi
NOLEGGIO & VENDITA
SERVIZIO BAGNI CHIMICI
SPURGHI E VIDEOISPEZIONI
COLICO (LC) - 334 8923098

SITUAZIONE A SEGUITO DI LIVELLAMENTO PIAZZALI E SISTEMAZIONE CADITOIE, POZZETTI E SISTEMA RACCOLTA IDRICO





























7. ALLEGATI

01 - Planimetria di intervento di rinaturalizzazione

02 - Impegno unilaterale d'obbligo

Sondrio, GENNAIO 2026

Dott. Angelini Franco

