Revisione	Data	Descrizione	Redatto		Verificato		Approvato	
01								
00	09-2014	Prima emissione-V.I.A.		√		√		

ing. ANDREA CASARIN
ingegneria civile e ambientale

via E.Bongioanni, 44/a - 31044 Montebelluna (TV)
C.F.: CSR NDR 77R01 F443V P.I. 04192270264
tel. 0423.600712 - fax. 0423.3445047 - cell. 347.3754915
email: ingcasarin@gmail.com - P.E.C. andrea.casarin@ingpec.eu

Committente:

SEAM
Società' Energetica Alpi del Mare
P. IVA 01422600088
C.so Garibaldi 126 18038
Sanremo (IM)

Tav. n°: | di n°:

Codice elaborato:

R-SIA-04

Oggetto:

----------STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE----------

Progetto di un impianto idroelettrico ad acqua fluente sul torrente Mogliana
In località “San Siro Foce”

Scale:

Elaborato:

VOLUME 4: Quadro Ambientale – FLORA E FAUNA, SUOLO E SOTTOSUOLO

Il tecnico:



Regione:	Provincia:	Comune:
Liguria	Genova	Mezzanego
Data:	**Progettista:**	**File:**
Settembre 2014	ing. Andrea Casarin	

Casarin Andrea ingegnere
Ordine Ingegneri Provincia di Treviso n° A3173

Ai termini di legge si riserva la proprietà di questo elaborato che non potrà essere riprodotto, duplicato, e/o reso noto a terzi in tutto e/o in parte privo di firma autografa e del timbro o senza autorizzazione, secondo quanto previsto dalla Legge 22.04.41 n.° 633 - art. 2575

SEAM - SOCIETA' ENERGETICA ALPI DEL MARE S.r.l.

Corso Garibaldi, 126

18038 SANREMO (IM)

Tel. +39 0184 503919 / cell. + 39 333 2661177

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi della L.R. 30 dicembre 1998, n.38 (allegato 3 e Art. 7)

VOLUME 4

QUADRO AMBIENTALE:

FLORA E FAUNA – SUOLO E SOTTOSUOLO

SETTEMBRE 2014

INDICE

04.01 FLORA 4

04.01.01 SITUAZIONE ATTUALE 4
04.01.02 SITUAZIONE DI PROGETTO 6
AREA DELL'OPERA DI PRESA - VASCHE 6
AREA FABBRICATO DI CENTRALE 7
AREA TRACCIATO CONDOTTA 8
04.01.03 INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE 10

04.02 FAUNA 11

04.02.01 STATO ANTE OPERAM 11
04.02.01.01 ITTIOFAUNA 11
04.02.01.02 MAMMIFERI 12
04.02.01.03 INVERTEBRATI 13
04.02.01.04 UCCELLI 13
04.02.01.05 ANFIBI 13
04.02.01.06 RETTILI 13

04.03 INTERFERENZE CON IL S.I.C. 13

04.03.01 INQUADRAMENTO S.I.C. MONTE ZATTA 13
04.03.01.01 CARTOGRAFIA SIC 15
04.03.01.02 SCHEDA DATI SIC 16
04.03.02 FLORA S.I.C. 26
04.03.03 FAUNA S.I.C. 26
04.03.04 VALUTAZIONE DI INCIDENZA 26

04.04 IMPATTI SU FLORA E FAUNA 30

04.04.01 FASE DI CANTIERE 30
04.04.02 FASE DI ESERCIZIO 30
04.04.03 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI IDENTIFICATI 31

04.05 ECOSISTEMI 32

04.05.01 STATO ANTE OPERAM DEGLI ECOSISTEMI 32
04.05.02 FASE DI CANTIERE ED ECOSISTEMI 34
04.05.03 FASE DI ESERCIZIO ED ECOSISTEMI 34
04.06 LA LITOSFERA: SUOLO E SOTTOSUOLO 34
04.06.01 CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA DELL'AREA DI PROGETTO 35
04.06.02 USO DEL SUOLO 35
04.06.03 EFFETTI INDOTTI E QUALITA' DELLA COMPONENTE SUOLO POST-OPERAM 37
04.06.04 ELEMENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE 37
04.06.05 DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE GEOMORFOLOGICA 38
04.06.06 CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA 40
04.06.07 CARTA GEOLOGICA 41
04.06.08 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA 41
04.06.09 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA 42
04.06.10 RISCHIO SISMICO 42
04.06.11 QUALITA' DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO 43
04.06.12 EFFETTI INDOTTI E QUALITA'DELLA COMPONENTE IN SEGUITO ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 44
04.06.13 ELEMENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE 44
04.07 CONCLUSIONI SULLE COMPONENTI FLORA-FAUNA-SUOLO E SOTTOSUOLO 44

04.01 FLORA

04.01.01 SITUAZIONE ATTUALE

La Val Mogliana è una breve diramazione della valle Sturla che culmina nel passo del Bocco, fra la provincia di Genova e quella di Parma. Da Carasco presso Chiavari, si percorre la strada statale 586, che si dirige in Val D'Aveto; a Borgonuovo Ligure, dopo aver attraversato un singolare sottoportico, si gira a destra e si comincia a salire verso il Passo.

La zona è caratterizzata da sistema vallivo asimmetrico delimitato a nord dalle dorsali che scendono dal Monte Bocco e dal Monte delle Groppe, alla convergenza del torrente Sturla e del torrente Penna, e ad est dalla cresta del Monte Zatta e dal breve tratto di spartiacque appenninico che collega quest'ultimo con il Passo del Bocco. Tale morfologia è caratterizzata dall'articolazione dei versanti che sul lato sinistro della valle assumono andamento parallelo con direzione est-ovest, nel fondovalle compaiono tratti di piane alluvionali. Nella piana del torrente Sturla sono presenti colture agrarie tipiche del fondovalle.

Dalla Carta della Copertura forestale della regione Liguria (**Fig. 04. 1**), si evince che l'area in progetto ricade in una zona caratterizzata dai seguenti tipi forestali:

- *CASTAGNETI (CA)*
- *FORMAZIONI RIPARIE (FR)*

Non è riportato in figura ma si è riscontrato durante i sopralluoghi la tendenza della vegetazione verso il seguente tipo forestale, in prossimità delle aree più antropizzate:

- *ORNO-OSTRIETO (OS)*
- *BOSCAGLIE PIONIERE DI INVASIONE (BS)*



***Fig. 04. 1** – Mappa della copertura forestale della Regione Liguria nell'area in esame su immagine satellitare.*

L'ambiente forestale della Bassa valle Sturla, nella fascia altitudinale considerata (400-500 m s.l.m.), è caratterizzato da boschi mesofili della zona fitoclimatica di transizione tra *Lauretum* e *Castanetum* (la classificazione fitoclimatica di Mayr-Pavari suddivide il territorio italiano in 5 zone: *Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum e Alpinetum).*

Le specie arboree accompagnatrici sono tipicamente l'orniello e l'acero campestre, scarso il carpino nero (più frequente nella parte bassa del versante, con microclima più fresco) e qualche esemplare di castagno (*Castanea sativa*). La robinia tende a insediarsi nelle aree più "disturbate" dall'azione dell'uomo, quali le scarpate stradali, le zone soggette a tagli e ripuliture frequenti, o a pascolo.





***Fig. 04. 2** – Vegetazione adiacente alle sponde in roccia del torrente Mogliana in prossimità dell'area del fabbricato di centrale.*

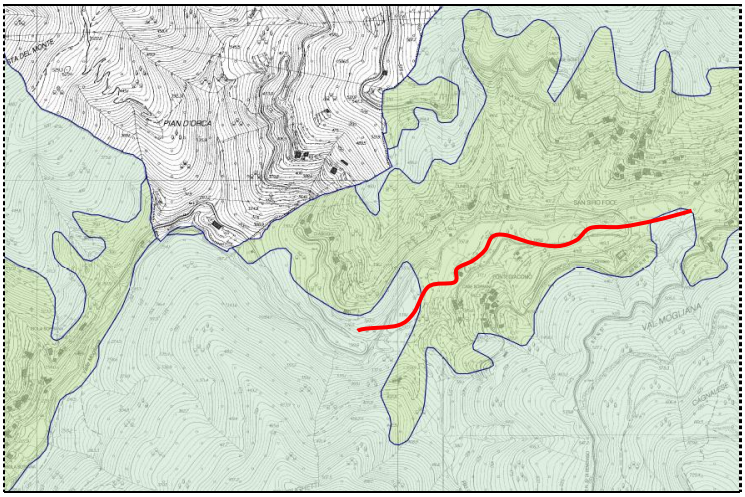




***Fig. 04. 3** – Estratto dalla Carta dell'ASSETTO VEGETAZIONALE del P.T.C.P.*

Vi si trova rappresentato il complesso sottoboschivo delle fasce arborate perifluviali (**Fig. 04. *2*)** rappresentato da *Ligustrum volgare, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Corylus avellana, Rubus ulmifolius, Rubus hirus, Euonymus europaeus, Tamus communis,* con intromissioni di *Amorpha fruticosa e Robinia pseudacacia*. Nello strato lianoso si trovano *Clematis vitalba, Urtica dioica, Tamus communis, Humulus lupulus, Dryopteris filix-mas, Convolvulus arvensis.*

Nello strato erbaceo spiccano per abbondanza, tra gli altri, i seguenti generi: *Ipericum, Echium, Verbascum, Aristolochia, Sedum* e varie graminacee.





***Fig. 04. 4** – La vegetazione sulle sponde del T. Mogliana in prossimità dell'opera di presa.*

04.01.02 SITUAZIONE DI PROGETTO

AREA DELL'OPERA DI PRESA - VASCHE

La formazione forestale riscontrabile all'area di presa e delle vasche è ascrivibile al tipo forestale **FR40X** *Popolamento Alneto di Ontano nero,* Cod. Corine *44.3 (zone interne),* Cod. Natura 2000 *-,* Class. Fitosociologia *All Alno-Ulnion Br.-Bl- et Tx.43.* Non sono presenti in maggioranza le specie indicatrici, e vi è un'invasione-predominanza di *Corylus avellana* e *Fraxinus ornus* appartenenti al tipo forestale **OS30X** *Popolamento di carpino nero,* Cod. Corine *41.812,* Cod. Natura *2000 -,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980.*

La vegetazione rilevata presente è la seguente*: Alnus glutinosa, Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus, Acer pseudoplatanus, Robinia pseudoacacia, Corylus avellana, Sambucus nigra, Rubus ulmifolius, Dryopteris filix-mas, Hedera helix, Urtica dioica.*

A fine lavori, la vegetazione legnosa di greto verrà ripristinata nel seguente modo:

- Ripristino del terreno sottratto per la posa della condotta come pista di accesso all'area;
- Consolidamento con massi ciclopici esistenti delle vasche e dell'opera di presa;
- Piantumazione arborea degli esemplari eventualmente rimossi;
- Inerbimento delle aree di cantiere adiacenti alle vasche, con idrosemina.

Per un breve tratto sarà sistemata la pista di collegamento tra l'area dell'opera di presa, le vasche e la strada comunale esistente, in modo da lasciare un collegamento continuo per i controlli e la manutenzione anche a cantiere ultimato.

La pista di raccordo sarà larga circa 2,50 metri e verrà posizionata sopra la condotta. Sarà composta dal materiale di risulta degli scavi, selezionato e compattato.

La flora costituente il bosco non andrà incontro ad alcun tipo di decremento quali-quantitativo, né durante la fase di costruzione, non essendo previsto l'abbattimento di alberi, né in seguito alla derivazione d'acqua del torrente.



Figura 1: *Foto vegetazione **OPERA DI PRESA E VASCHE**: acero, nocciolo, felce, sambuco e ornielli.*

AREA FABBRICATO DI CENTRALE

La formazione forestale riscontrabile per l'area del fabbricato di centrale e del canale di scarico è ascrivibile al tipo forestale **FR40A** *Popolamento Alneto di Ontano nero var. con altre latifoglie,* Cod. Corine *44.3* Cod. Natura 2000 *91E0* misto a **CA40X** *Castagneto neutrofilo* Cod. Corine *41.9,* Cod. Natura *2000 9260,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980.* Il torrente è incassato nelle rocce, l'habitat dell'intorno si è sviluppato grazie all'abbondanza delle piogge e dall'umidità che si crea tutto intorno. La presenza del ponte romano (a valle dello scarico), della strada Provinciale 26 bis e l'abbandono del castagneto hanno favorito la crescita spontanea di molte specie infestanti. La vicinanza con il torrente porta alla creazione di un microclima che crea ambienti misti di latifoglie senza un particolare distacco o ecotono. Lungo il torrente non sono infatti presenti salici, pioppi e specie igrofile, a dimostranza dell'influsso indiretto dell'acqua del torrente, incassato tra la roccia.

A fine lavori verranno eseguite le operazioni di sistemazione dell'area con ulteriore piantumazione di specie autoctone. Saranno previsti inerbimenti e piantagioni con specie coerenti con il paesaggio vegetale in cui si inserirà l'opera. La vegetazione sarà disposta in modo variato, cercando di valorizzare vedute e scorci.

Si propone la piantumazione delle seguenti **specie arbustive** autoctone, in modo da compensare l'eventuale perdita di essenze durante il cantiere, e mitigare la vista del fabbricato:

- *Fraxinus ornus (4-5 esemplari)*
- *Acer campestre (5-6 esemplari)*
- *Crataegus monogyna (20 esemplari)*



***Fig. 04. 5** – Inserimento fotografico del fabbricato in progetto nella foto dello stato attuale (da valle verso monte).*

L'area di centrale ospiterà una **piccola area didattica** per scuole e visitatori. Alcune bacheche illustreranno il funzionamento della centrale idroelettrica e descriveranno la flora e la fauna che costituiscono l'habitat montano. Ciò porterà, si spera, ad una maggiore sensibilizzazione, formazione ed informazione delle nuove generazioni alle problematiche ambientali, valorizzando il territorio e l'ambiente fluviale.

Per ulteriori informazioni relative alla vegetazione si veda l'elaborato "Relazione vegetazionale".

AREA TRACCIATO CONDOTTA

Il tracciato della condotta forzata, dalla zona dell'opera di presa-vasca di carico all'area del fabbricato di centrale, si snoda lungo la strada comunale, asfaltata e non, ed in un breve tratto attraversa un'area a prato. La scelta del tracciato è stata effettuata considerando che realizzare uno scavo lineare sotto la strada esistente e sotto i sentieri nei prati a pascolo potrà evitare l'impatto sulla componente naturale, e il taglio di piante.

L'immagine riportata (**Fig. 04. 6**) è indicativa, e mostra la simulazione di una trincea di scavo per la posa della tubatura lungo un sentiero esistente. La larghezza della sezione è strettamente limitata alle dimensioni del tubo, in modo da non sbancare terreno e sradicare piante.



Fig. 04. 6 *– Semplificazione di posa di condotta.*

Una volta posata la condotta in vetroresina, lo scavo verrà riempito del materiale rimosso precedentemente accantonato a lato (**Fig. 04. 7**).

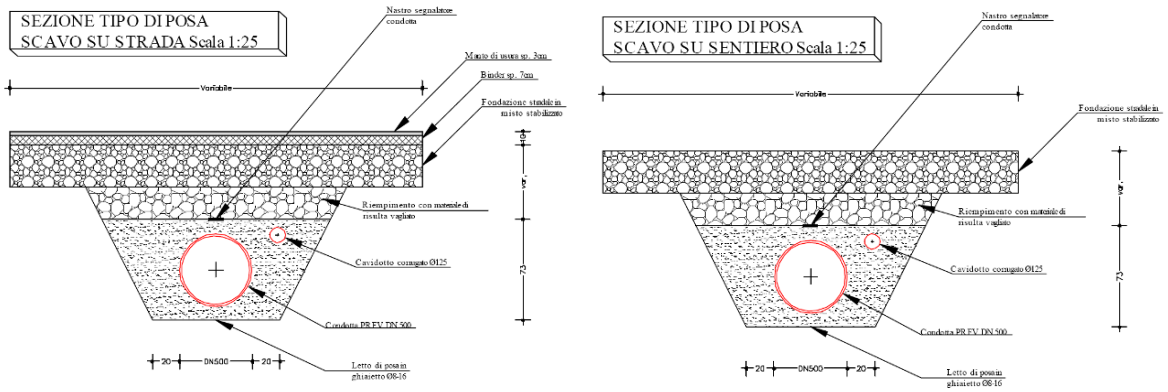


Fig. 04. 7 *– Sezione trasversale tipo della condotta interrata sotto la strada asfaltata e sotto al sentiero.*

Il progetto prevede il totale recupero ambientale dell'area di cantiere. Il ripristino della vegetazione si realizzerà mediante **inerbimento,** e nella fascia interessata dal taglio di vegetazione si prevede la messa a dimora di alberi ed arbusti, al fine di favorire una più rapida ricolonizzazione del varco lasciato privo di copertura.

Per l'inerbimento, come accennato prima per l'area delle vasche, delle aree prative e del varco lungo il tracciato della condotta, si prevede di effettuare **l'idrosemina a spessore, utilizzando 35 g/mq di semente in miscuglio così composto:**

Specie	**% in peso**
Dactylis glomerata	35
Festuca pratensis	20
Poa pratensis	15
Lolium perenne	10
Trifolium repens giganteum	10
Trifolium repens hollandicum	10

Si forniscono inoltre le seguenti indicazioni operative, utili durante la **fase di cantiere:**

- in sede di realizzazione dei lavori si dovrà procedere con cura al tracciamento dell'area di cantiere, delimitando ed evidenziando le zone da preservare;
- nelle aree escluse dalle opere si dovrà limitare il più possibile il movimento di materiali e mezzi, in modo da non danneggiare inutilmente la vegetazione circostante;
- nel caso in cui le lavorazioni di scavo siano limitrofe a nuclei arborei, occorrerà evitare che i mezzi d'opera danneggino la corteccia degli alberi o che ne interrino il colletto;
- per limitare la diffusione di polveri sui terreni limitrofi, ed il conseguente impatto a carico della vegetazione, occorrerà effettuare annaffiature lungo il percorso dei mezzi d'opera;
- sarà effettuato lo scotico del terreno nelle aree prative ove è previsto lo scavo, con stoccaggio temporaneo delle piote erbose da reimpiegarsi successivamente;
- se lo scavo avverrà per tratti successivi sarà sufficiente stoccare le piote erbose in un'area limitrofa agli scavi, e reimpiegarle repentinamente onde evitare il loro essiccamento, mentre se i lavori procederanno prima con l'apertura dell'intero scavo e successivamente con la realizzazione delle opere e il ritombamento degli scavi, le zolle erbacee dovranno essere posate in cumuli, da innaffiare periodicamente fino al loro reimpiego;
- analogamente lo strato di suolo organico dovrà essere stoccato separatamente dal terreno a maggior componente minerale che costituisce gli strati a maggior profondità;
- si procederà bagnare frequentemente i cumuli di terra;
- lo spessore del terreno vegetale, dove è necessario inerbire, dovrà essere non inferiore a 20 cm;
- si effettuerà la semina a mano a mano che i lavori proseguono nelle diverse zone, ma programmando i lavori in modo da effettuarla nei periodi ottimali (in primavera – fine aprile, estate – dopo il 15 agosto, in modo che la vegetazione sia ben sviluppata prima dell'inverno, autunno – ottobre-novembre);
- si useranno dosi di semente adeguate;
- la semente sarà acquistata presso ditte specializzate che garantiscono l'esatta formulazione del miscuglio consigliato;
- Si utilizzerà postime dotato di certificato di provenienza.

Le attività di cantiere possono determinare un incremento dei valori di concentrazione degli inquinanti, in relazione all'utilizzo di attrezzature e macchinari, nonché al traffico indotto. Gli inquinanti che potrebbero essere generati dalle attività di cantiere sono: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SOx), idrocarburi (HC), idrocarburi policiclici aromatici (IPA) quali il benzene.

L'entità del trasporto di mezzi pesanti per il convogliamento dei materiali necessari alla costruzione è comunque molto limitata, ed il periodo nel quale saranno operanti è breve, pertanto non si ritengono significativi i danni provocabili da tale fonte sulla vegetazione.

In conclusione l'asportazione diretta di vegetazione, che potrebbe generare un impatto sulla componente vegetazionale, sarà limitata al minimo indispensabile. Si ritiene pertanto tale impatto reversibile ed a breve termine.

04.01.03 INDICE DI FUNZIONALITA' FLUVIALE

Per analizzare in modo completo lo stato di salute dell'ambiente fluviale del torrente Mogliana nell'area di progetto, nel mese di luglio 2014 è stato determinato **l'INDICE DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE (IFF),** mediante la compilazione di sei schede, che analizzano tratti omogenei di torrente su cui insiste l'impianto, ed applicando il metodo IFF recentemente revisionato (APAT, 2007), nel tratto complessivo di 1.226 m, comprendente il tratto sotteso dall'impianto in progetto. I dati sono riportasti nel dettaglio nella **RELAZIONE IDROBIOLOGICA,** allegata allo Studio di Impatto Ambientale, redatta dal Dott. A. Candiotto.

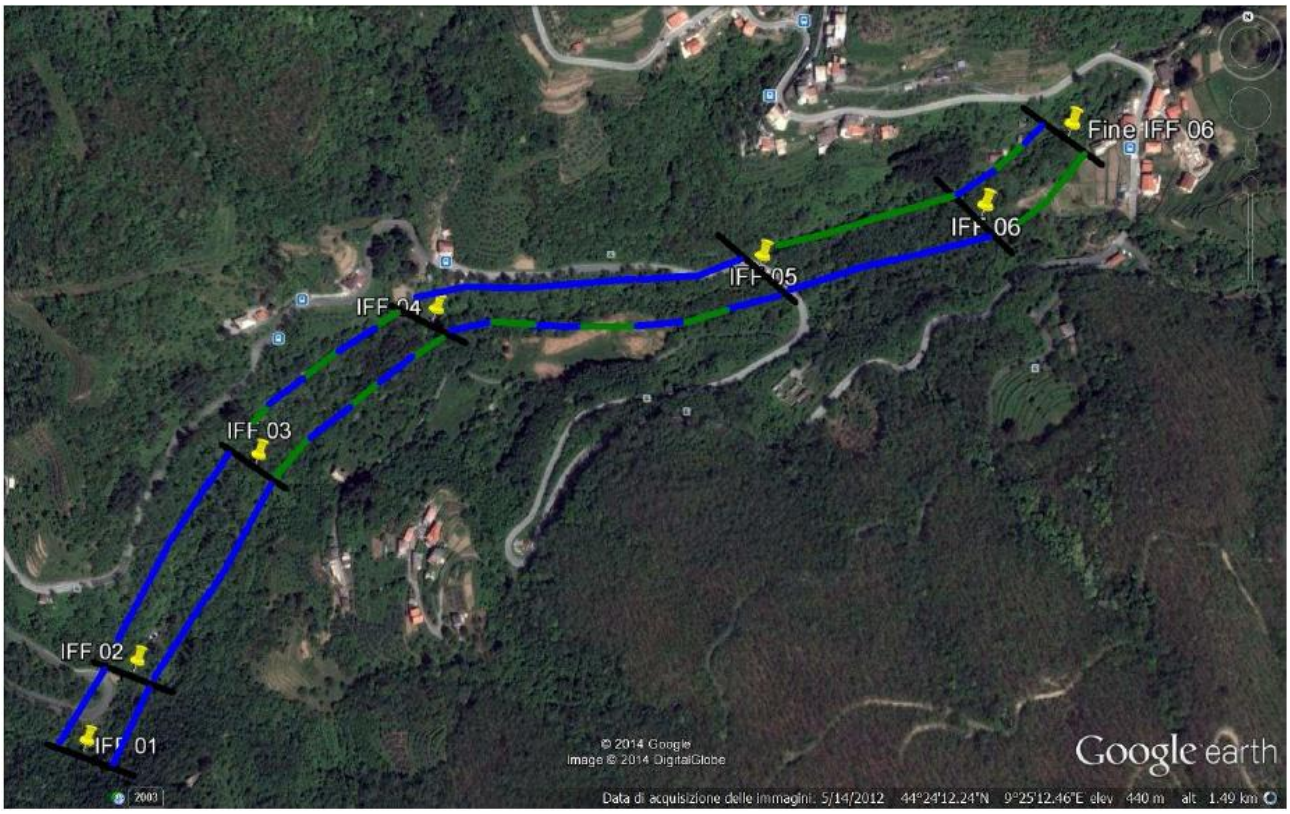


Fig. 04. 8 *- Rappresentazione cartografica con giudizi IFF del tratto basso del torrente Mogliana indagato*

Dall'analisi delle ricorrenze e dalla rappresentazione cartografica (**Fig. 04. 8**) è possibile notare che il giudizio di funzionalità più frequente nei tratti di torrente Mogliana indagati è "**ottimo**" e "**ottimo-buono**" in sponda sinistra, mentre è "**ottimo**" in sponda destra. Partendo dal punto di derivazione previsto e scendendo verso valle è possibile osservare come il giudizio di funzionalità cambi in modo irregolare ed alternato, con tre giudizi "**ottimo**", "**ottimo-buono**" e "**buono**"; questo è dovuto ad una frammentazione delle aree naturali ed antropizzate in modo irregolare, a seconda dell'accessibilità e asperità del territorio presente con un conseguente differente uso antropico del territorio.

Nel complesso, i sei tratti di torrente Mogliana oggetto di indagine, risultano integri e naturali, con assenza di opere di difesa e regimazione idraulica, assenza di disalvei e di escursioni di portata influenzati da prelievi idropotabili ed idroelettrici nel tratto di studio e a monte di esso.

04.02 FAUNA

04.02.01 STATO ANTE OPERAM

La caratterizzazione della fauna presente è stata effettuata sulla base della consultazione di materiale bibliografico esistente, integrata con le informazioni ottenute dagli organi amministrativi locali e da indagini in sito. I risultati dei monitoraggi in situ sono riportati negli elaborati descrittivi "Relazione Idrobiologica" e "Studio sui popolamenti di anfibi", redatti da specialisti.

Relativamente alle aree in oggetto, non sono disponibili specifiche e complete indagini faunistiche ma, vista la più o meno ampia capacità di spostamento degli animali, e vista l'influenza che una qualsiasi opera può avere sulla fauna, anche di zone limitrofe a quella di intervento, l'indagine viene riferita ad un'area vasta attorno al sito.

L'indagine riguardante la fauna vertebrata terrestre ha riguardato pertanto l'intero territorio della Valle Sturla e, più in generale, del Parco dell'Aveto, tenendo presente che l'area di progetto è collocata nelle vicinanze del SIC "Monte Zatta". Essendo analoghe le condizioni ambientali e non esistendo barriere naturali che impediscano lo spostamento da un sito all'altro, è possibile infatti che specie animali presenti nell'area protetta si trovino, anche se con scarse probabilità, anche nell'area oggetto di studio.

L'analisi della fauna vertebrata, per valenza ecologica, e per il significato trofico svolto dalle varie specie in qualità di costituenti gli anelli terminali delle catene alimentari, ben si presta a rivestire il ruolo di descrittore dello stato di qualità ambientale, o delle eventuali tendenze e/o modificazioni in atto nel territorio.

Una grande presenza di aree boschive ha dato, sia nel passato che nel presente, la possibilità del crearsi di una grande biodiversità; la fauna del parco dell'Aveto è quella caratteristica dell'Appennino. Le specie di maggior richiamo turistico presenti nel parco sono sicuramente il lupo appenninico e il capriolo entrambi auto-reintrodottosi nel parco di recente e unici rappresentanti dei grandi mammiferi.

04.02.01.01 ITTIOFAUNA

La zonazione ittica della Provincia di Genova (**Fig. 04. 9**) per il torrente Mogliana interessata dalle opere in progetto, è la seguente "*Zona a trota (colore blu): asta principale a monte immissione Rio Recroso e tutti i tributari compreso lo stesso; tutto Penna e tributari; Rio Dorbora; Mogliana a monte Ponte Giacomo; Mezzanego a monte Case Baranzolo; Cicana a monte confluenza Rio Resordo e lo stesso; Zona a ciprinidi reofili/trota (colore giallo): asta principale a valle immissione Rio Recroso fino a immissione Cicana; Mogliana a valle Ponte Giacomo; Mezzanego a valle Case Baranzolo…"* (Fig. 04. 9)

L'analisi della fauna ittica è stata condotta su base bibliografica con un controllo speditivo sul terreno.

Dal monitoraggio effettuato dall'ittiologo a luglio 2014, è stata rinvenuta la presenza sporadica delle seguenti specie ittiche:

- *Trota Fario*, ceppo atlantico
- *Anguilla anguilla*

L'analisi delle specie ittiche lungo il tratto di torrente Mogliana analizzato permette di attribuire una **V^{a}** classe di qualità ittica, che corrisponde ad un giudizio **SCARSO,** poiché non sono state trovate le specie attese e la presenza di numerosi salti e immissioni compromette lo sviluppo dell'ittiofauna autoctona.

L'ittiofauna è stata analizzata con maggior dettaglio nel "*Relazione idrobiologica*" allegata al presente Studio di Impatto Ambientale, redatta dal Dott. Ittiologo A. Candiotto.

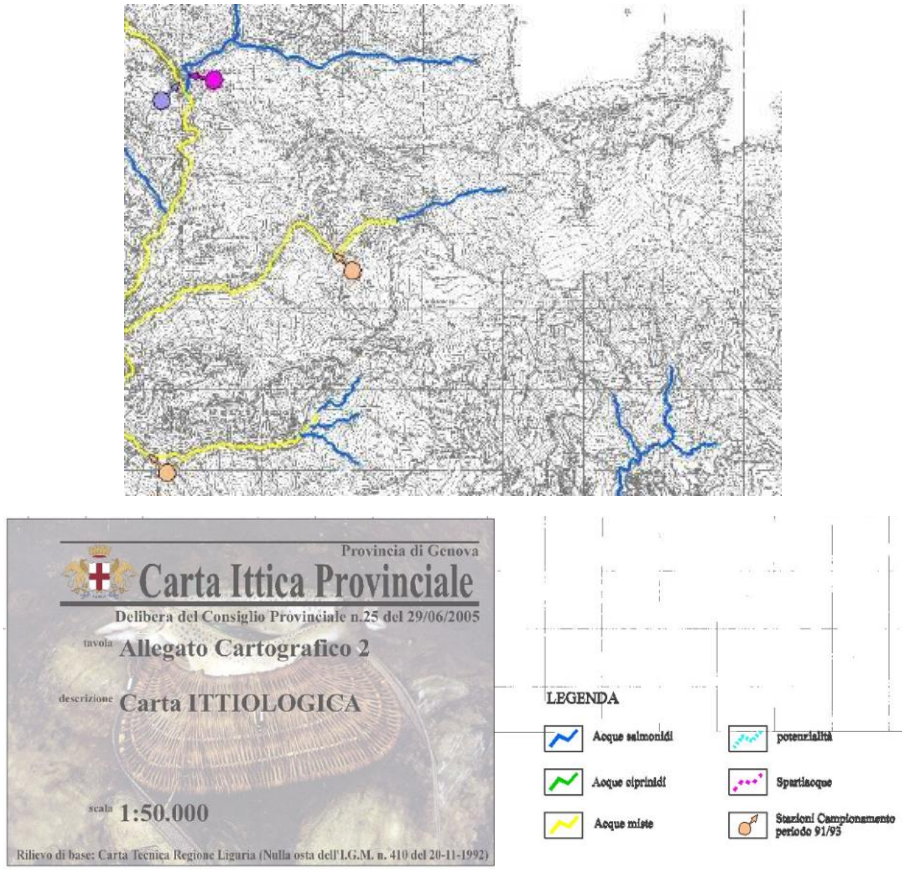


Fig. 04. 9 *– Estratto dalla Carta Ittica Provinciale.*

04.02.01.02 MAMMIFERI

Il lupo è ritornato a popolare l'areale del parco solo recentemente e grazie al parco e all'Appennino ligure sta pian piano riconquistando anche le Alpi. Il ritorno del lupo è stato permesso solamente dalla presenza del capriolo la principale preda nel parco del lupo. Sempre riguardo al capriolo va detto che negli ultimi anni è stato effettuato un ripopolamento per garantire un maggiore equilibrio nella zona. Sono presenti anche cinghiali, volpi, faine, scoiattoli in gran numero. In misura minore sono invece tasso, puzzola e lepre; tra i micromammiferi si annoverano ghiri, talpe, moscardini e arvicole, delle nevi e campestri.



Fig. 04. 10 *– Foto del passaggio del cinghiale in area di progetto e cartelli per la caccia.*

Durante i sopralluoghi è stata accertata la presenza del cinghiale da impronte e smottamenti di terreno, ma data la licenza di caccia al mammifero sul territorio, la specie non è a rischio (**Fig. 04. 10**).

I mammiferi contribuiscono a mantenere l'equilibrio biologico (insieme ad uccelli, anfibi e rettili) dell'ecosistema boschivo lungo il corso del Mogliana, per cui contribuiscono alla **BUONA** qualità della componente fauna attualmente valutata.

04.02.01.03 INVERTEBRATI

In primavera, sul fondo del torrente, è segnalata una grande abbondanza di Efemerotteri, particolarmente del genere Rhitrogena. Inoltre sono individuabili, nelle acque del torrente Mogliana, Plecotteri, Tricotteri, Ditteri, Coleotteri, Anellidi, Platelminti e Aracnidi.

La realizzazione del progetto non incide in alcun modo sugli invertebrati.

04.02.01.04 UCCELLI

Tra gli uccelli quelli di maggior rilievo sono l'aquila reale, l'astore, il biancone, il gheppio e la poiana, ma anche codirossi, rondini montane, fringuelli, ballerine bianche,cardellini, ghiandaie, upupe, cuculi e tordi; in totale comunque le specie nidificanti sono più di sessanta. Il gran numero di specie avifaunistiche è stato permesso anche grazie alla varietà di microclimi presenti nel parco.

La realizzazione del progetto non comprometterà in alcun modo l'avifauna.

Nel complesso la qualità ambientale dell'Avifauna è **BUONA** e non si prevede alterazione in fase di esercizio. In area di imposta dell'opera di presa non sono stati individuati siti di nidificazione, per cui si presume molto basso, e comunque reversibile, l'impatto in fase di cantiere.

04.02.01.05 ANFIBI

Tra gli anfibi, grazie alla presenza di numerose zone umide si classificano la salamandrina dagli occhiali, un curioso endemismo degli Appennini, Geotritoni, salamandre e rane comuni.

In sintesi la qualità ambientale della popolazione degli anfibi si ipotizza **BUONA** e tale si prevede la qualità a impianto funzionante. Nelle aree di cantiere non vi sono pozze o acque stagnanti, per cui l'impatto su tale componente è nullo. Per ulteriore approfondimento si veda la relazione "Studio sul popolamento di anfibi" redatto dal Dott. Bovero, allegato allo Studio di Via.

04.02.01.06 RETTILI

Questi gruppi rivestono una notevole importanza ecologica, in quanto vi appartengono numerose specie sensibili ai mutamenti ambientali.

Secondo recenti indagini, nell'area in cui sono ubicati i siti in studio, per quanto riguarda i rettili sono presenti poche specie.

Si ricordano, tra l'altro, il **serpente biacco** (*Coluber viridiflavus),* la **lucertola dei muri** (*Podarcis muralis*) diffusa anche ad elevate altitudini; e il **ramarro** (*Lacerta bilineata*).

Durante i sopralluoghi effettuati nell'area di studio non sono stati individuati alcuni esemplari delle specie elencate. La realizzazione dell'impianto non interferirà con il loro habitat.

La qualità ambientale di tale componente è **BUONA,** e tale si prevede a impianto funzionante.

04.03 INTERFERENZE CON IL S.I.C.

04.03.01 INQUADRAMENTO S.I.C. MONTE ZATTA

Il progetto ricade ESTERNAMENTE dall'area protetta SIC Monte Zatta (**Fig. 04. 11**), ma, data la distanza di 2 km dai confini, si è ritenuto necessario un approfondimento per escludere, o meno, un'eventuale incidenza su di essa.

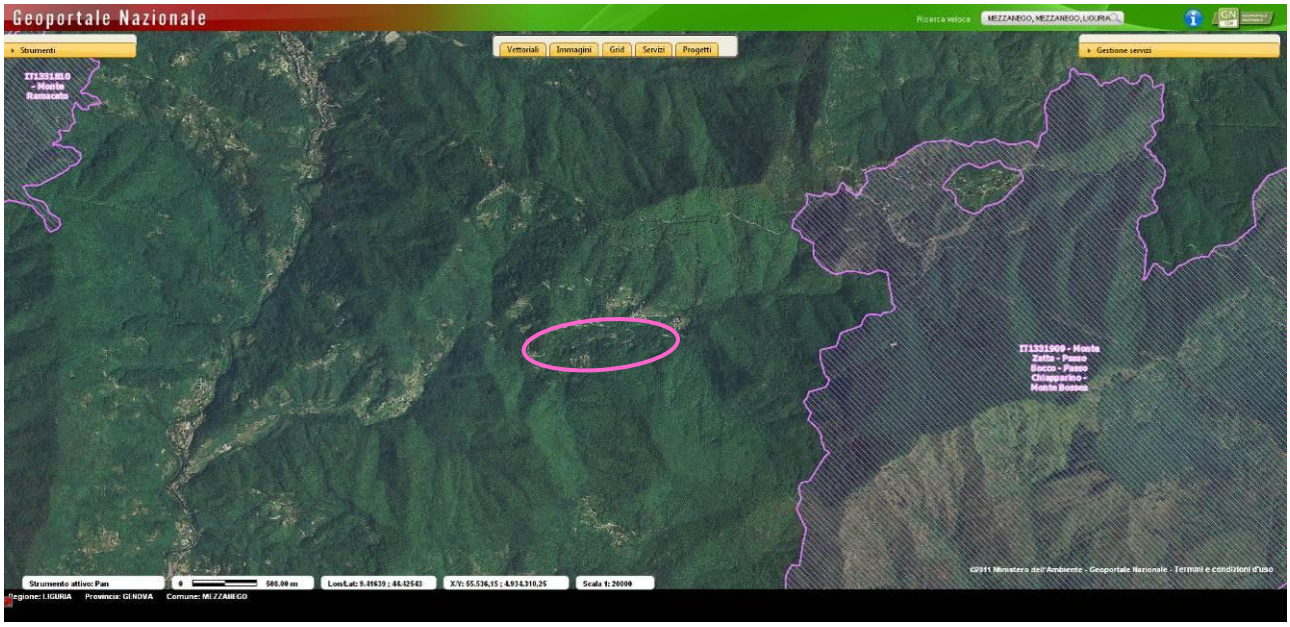


Fig. 04. 11 *– Inquadramento area di progetto in relazione al SIC sulla cartografia di Geoportale Nazionale.*

Il sito, al confine con l'Emilia Romagna, comprende un tratto dello spartiacque appenninico che dal Passo del Bocco si dirige verso il Passo Centro Croci. Il paesaggio è dominato da praterie sommitali e dalla faggeta del Monte Zatta, una delle più belle in Liguria. Sul lato meridionale del sito è localizzata la miniera di Gambatesa, recentemente destinata a parco minerario.
Comprende almeno tre tipi di habitat di notevole valore: una faggeta evoluta, praterie di crinale talora con significative popolazioni di orchidee e peculiari formazioni a *Buxus*. Queste ultime, caratterizzate anche da endemiti e da diverse specie vegetali legate in modo più o meno esclusivo ai substrati ofiolitici, sono state proposte dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All. I della direttiva 92/43 CEE, tra gli habitat di interesse comunitario prioritario. Fra gli animali sono da segnalare una specie prioritaria per la 92/43 CEE e numerosi endemiti di rilievo. Diverse sono le specie protette ai sensi di convenzioni/direttive internazionali.

Geomorfologicamente, la zona è caratterizzata da spartiacque, valichi, estesi affioramenti rocciosi, strutture a terrazzo, paleofrane aree lacustri. Sono inoltre presenti numerosi rii e sorgenti. Affiorano a Nord le argilliti di Giaiette, (argilliti, arenarie, calcareniti) le arenarie del M. Zatta, presso il passo del Bocco troviamo serpentiniti intercalati a basalti. La faggeta e le formazioni a bosso sono di notevole valore. Il sito rientra nel Parco Regionale dell'Aveto L.R. n° 50/1989, L.R. 50/19/12/1989 e succ. modifiche. Inoltre è per gran parte vincolato con D.D.M.M. 24/4/1985. E' compresa la foresta demaniale regionale: M. Zatta di 98 ha. (boschi ad alto fusto di faggio).

Si riportano di seguito la cartografia e la scheda dati del SIC *IT1331909*, tratte dal sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, aggiornate dalla Commissione Europea nell'ottobre 2013.

04.03.01.01 CARTOGRAFIA SIC

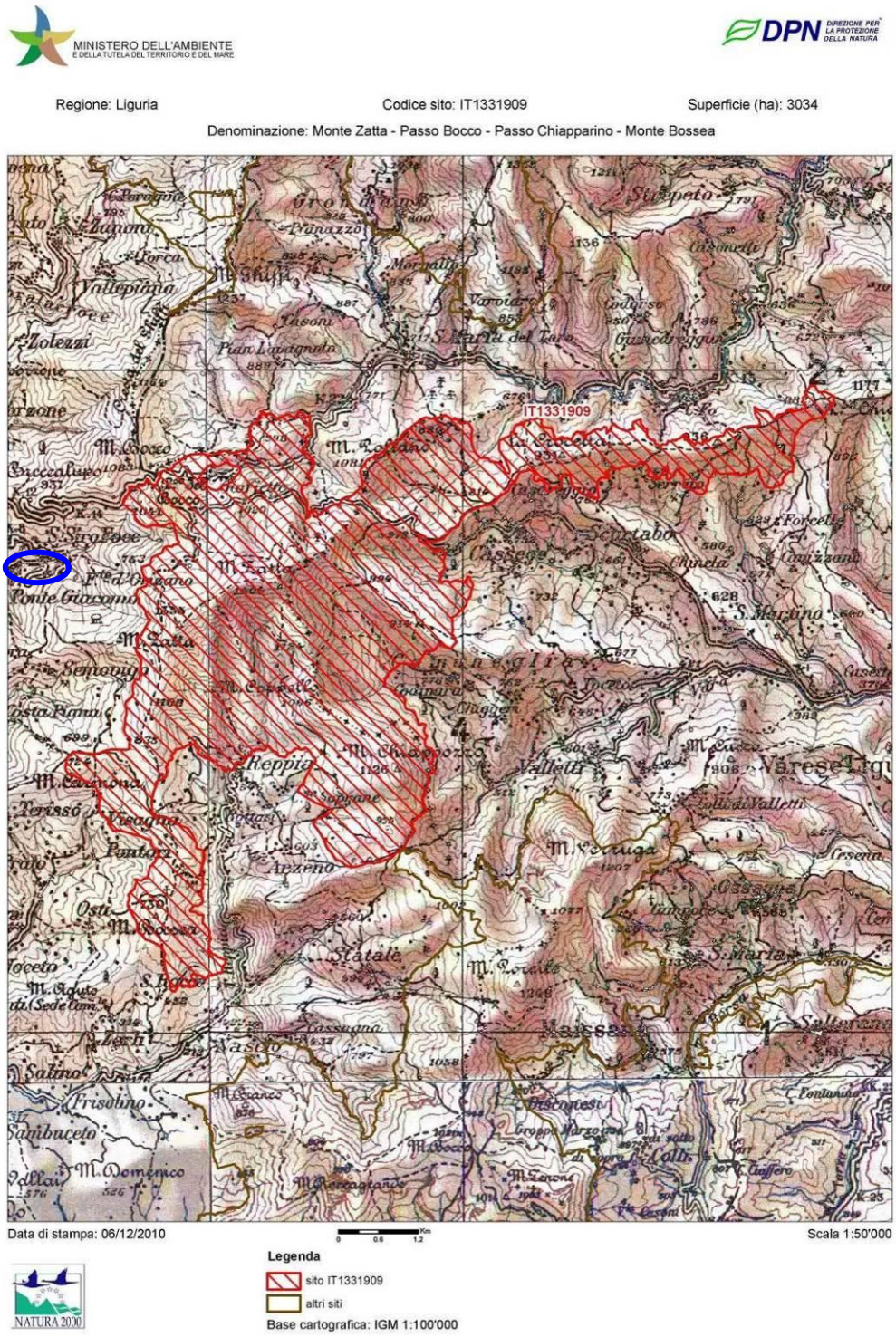


Fig. 04. 12 *– Cartografia SIC IT1331909 Monte Zatta con individuazione dell'area di progetto (in blu).*

04.03.01.02 SCHEDA DATI SIC

NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),
Sites of Community Importance (SCI) and
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE **IT1331909**

SITENAME **Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea**

TABLE OF CONTENTS

- 1. SITE IDENTIFICATION
- 2. SITE LOCATION
- 3. ECOLOGICAL INFORMATION
- 4. SITE DESCRIPTION
- 5. SITE PROTECTION STATUS
- 6. SITE MANAGEMENT
- 7. MAP OF THE SITE

1. SITE IDENTIFICATION

Back to top

1.1 Type	1.2 Site code
B	IT1331909

1.3 Site name

Monte Zatta - Passo Bocco - Passo Chiapparino - Monte Bossea

1.4 First Compilation date	1.5 Update date
1995-05	2013-10

1.6 Respondent:

Name/Organisation:	Regione Liguria - Dipartimento Ambiente - Servizio Parchi, Aree Protette e Biodiversità
Address:	Via Fieschi, 15 - 16121 Genova
Email:	parchi@regione.liguria.it

Date site proposed as SCI:	1995-06
Date site confirmed as SCI:	No data
Date site designated as SAC:	No data
National legal reference of SAC designation:	No data

2. SITE LOCATION

2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

Longitude	Latitude
9.46277777777778	44.3872222222222

2.2 Area [ha]:

3034.0

2.3 Marine area [%]

0.0

2.4 Sitelength [km]:

0.0

2.5 Administrative region code and name

NUTS level 2 code	Region Name
ITC3	Liguria

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

Back to top

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A|B|C|D	A|B|C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
4030			303.4			B	C	B	B
4090			151.7			A	C	B	C
5110			60.68			B	C	B	B
6110			30.34			C	C	B	B
6130			60.68			C	C	B	B
6210			758.5			C	C	B	B
6430			30.34			B	C	B	B
6510			303.4			C	C	B	B
7230									

			0.3			C	C	B	B
8220			30.34			C	C	B	B
8230			30.34			C	C	C	C
8310			0.03			D			
9110			910.2			B	C	B	A
91E0			30.34			C	C	B	B
9260			151.7			C	C	C	C
9540			30.34			C	C	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	Accipiter nisus			p				P	DD	D			
B	A324	Aegithalos caudatus			p				P	DD	D			
B	A247	Alauda arvensis			p				P	DD	D			
B	A110	Alectoris rufa			p				P	DD	C	B	C	C
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D			
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	D			
B	A259	Anthus spinoletta			w				P	DD	D			
B	A256	Anthus trivialis			r				P	DD	D			
B	A091	Aquila chrysaetos			p				P	DD	D			
A	5357	Bombina pachipus			p				V	DD	C	C	A	C
B	A087	Buteo buteo			p				P	DD	D			

M	1352	Canis lupus			p				P	DD	D			
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	C
B	A366	Carduelis cannabina			r				P	DD	D			
B	A364	Carduelis carduelis			p				P	DD	D			
B	A363	Carduelis chloris			r				P	DD	D			
B	A365	Carduelis spinus			w				P	DD	D			
B	A335	Certhia brachydactyla			p				V	DD	D			
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	B	C	C
B	A208	Columba palumbus			r				P	DD	D			
B	A349	Corvus corone			p				P	DD	D			
B	A212	Cuculus canorus			r				P	DD	D			
B	A237	Dendrocopos major			r				P	DD	D			
B	A378	Emberiza cia			r				P	DD	D			
B	A377	Emberiza cirlus			r				P	DD	D			
B	A379	Emberiza hortulana			r				P	DD	D			
B	A269	Erithacus rubecula			p				P	DD	D			
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	C	C	C
B	A096	Falco tinnunculus			r				P	DD	D			
B	A359	Fringilla coelebs			p				P	DD	D			
B	A360	Fringilla montifringilla			w				P	DD	D			
B	A342	Garrulus glandarius			p				P	DD	D			
P	4096	Gladiolus palustris			p				P	DD	D			
B	A300	Hippolais polyglotta			c				P	DD	D			
B	A233	Jynx torquilla			r				P	DD	D			
B	A338	Lanius collurio			r				P	DD	C	B	C	B
B	A341	Lanius senator			c				P	DD	D			
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	C	C	C	C
B	A246	Lullula arborea			p				P	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			

B	A383	Miliaria calandra			r				P	DD	D				
B	A280	Monticola saxatilis			r				P	DD	C	B	C	C	
B	A262	Motacilla alba			p				P	DD	D				
B	A261	Motacilla cinerea			p				P	DD	D				
B	A277	Oenanthe oenanthe			r				P	DD	C	B	C	C	
B	A328	Parus ater			r				P	DD	D				
B	A329	Parus caeruleus			p				P	DD	D				
B	A327	Parus cristatus			r				P	DD	C	B	C	C	
B	A330	Parus major			p				P	DD	D				
B	A325	Parus palustris			c				P	DD	D				
B	A273	Phoenicurus ochruros			p				P	DD	D				
B	A274	Phoenicurus phoenicurus			r				P	DD	D				
B	A313	Phylloscopus bonelli			r				P	DD	D				
B	A315	Phylloscopus collybita			p				P	DD	D				
B	A316	Phylloscopus trochilus			c				P	DD	D				
B	A235	Picus viridis			p				P	DD	D				
B	A267	Prunella collaris			r				P	DD	D				
B	A266	Prunella modularis			r				P	DD	D				
B	A372	Pyrrhula pyrrhula			r				P	DD	D				
B	A318	Regulus ignicapillus			w				P	DD	D				
B	A317	Regulus regulus			w				P	DD	D				
B	A275	Saxicola rubetra			c				P	DD	D				
B	A276	Saxicola torquata			p				P	DD	D				
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	D				
B	A361	Serinus serinus			p				P	DD	D				
B	A332	Sitta europaea			p				P	DD	D				
A	6211	Speleomantes strinatii			p				R	DD	C	B	B	B	
B	A210	Streptopelia turtur			r				P	DD	D				
B	A219	Strix aluco			p				P	DD	D				

B	A311	Sylvia atricapilla			p				P	DD	D			
B	A304	Sylvia cantillans			r				P	DD	D			
B	A309	Sylvia communis			r				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			p				P	DD	D			
F	5331	Telestes muticellus			p				P	DD	C	C	C	C
B	A265	Troglodytes troglodytes			p				P	DD	D			
B	A283	Turdus merula			p				P	DD	D			
B	A285	Turdus philomelos			w				P	DD	D			
B	A284	Turdus pilaris			c				P	DD	D			
B	A287	Turdus viscivorus			c				P	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

Species					Population in the site				Motivation					
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max		C|R|V|P	IV	V	A	B	C	D
P		Anemone trifolia brevidentata						C				X		
P		Antennaria dioica						R						X
P		Aquilegia vulgaris				20								X
I		Arethusana arethusa						P						X
I		Argna ligustica						P				X		
P		Asplenium adiantum-nigrum corunnense						R						X
		Asplenium												

P		billotii						P						X
P		Asplenium cuneifolium						R						X
A		Bufo bufo						C					X	
P		Buxus sempervirens						C						X
P		Cardamine plumieri						R						X
I		Catocala fraxini						P						X
P		Centaurea aplolepa ssp. aplolepa						P				X		
P		Centaurea aplolepa ssp. lunensis						C				X		
P		Cephalanthera longifolia						R					X	
I		Charpentieria itala punctata						P						X
I		Clausilia cruciata bonellii						P						X
I		Clausilia rugosa pinii						C						X
I		Cochlodina bidens						P				X		
I		Cochlodina comensis lucensis						P				X		
R	1284	Coluber viridiflavus						C	X					
P		Crocus ligusticus						V				X		
P		Epipactis helleborine				20							X	
P		Epipactis palustris				20							X	
P		Erythronium dens-canis				20								X
P		Euphorbia spinosa						R				X		
P		Genista salzmannii						R				X		
P		Gentiana asclepiadea				20								X
P		Gentiana cruciata						P						X
I		Geostiba gardinii						V				X		
I		Gonepteryx cleopatra						P						X
R		Lacerta bilineata						C					X	

P		Lilium bulbiferum var. croceum				20								X
P		Lilium martagon				20								X
P		Lobaria pulmonaria						V			X			
P		Luzula pedemontana						C				X		
P		Minuartia laricifolia ssp. ophiolitica						R				X		
P		Neottia nidus-avis						R					X	
P		Ophioglossum vulgatum						V						X
P		Orchis incarnata				20							X	
P		Orchis laxiflora						R					X	
P		Orchis mascula						R					X	
P		Orchis provincialis				20								X
P		Phyteuma scorzonerifolium				20								X
R	1256	Podarcis muralis						C	X					
P		Polygala chamaebuxus						R						X
P		Pteris cretica						V					X	
P		Pulmonaria saccharata				20								X
I		Retinella olivetorum olivetorum						P				X		
P		Robertia taraxacoides				20								X
P	1849	Ruscus aculeatus				20				X				
A		Salamandra salamandra						C					X	
P		SAXIFRAGA PANICULATA MILLER						R						X
P		SESAMOIDES PYGMAEA (SCHEELE) KUNTZE						R						X
I		Striolata striolata						P				X		
A		Triturus alpestris						R					X	

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see reference portal)
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories: IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

Back to top

4.1 General site character

Habitat class	% Cover
N20	1.0
N14	10.0
N06	1.0
N16	35.0
N10	20.0
N17	1.0
N18	1.0
N22	1.0
N08	20.0
N23	2.0
N09	8.0
Total Habitat Cover	100

Other Site Characteristics

La zona è caratterizzata da spartiacque, valichi, estesi affioramenti rocciosi, strutture a terrazzo, paleofrane e aree lacustri. Sono inoltre presenti numerosi rii e sorgenti. Affiorano a N le argilliti di Giaiette, (argilliti, arenarie, calcareniti) le arenarie del M. Zatta, presso il passo del Bocco troviamo serpentiniti intercalati a basalti. La faggeta e le formazioni a bosso sono di notevole valore. Il sito rientra nel Parco Regionale dell'Aveto L.R. n° 50/1989, L.R. 50/19/12/1989 e succ. modifiche. Inoltre è per gran parte vincolato con D.D.M.M. 24/4/1985. E' compresa la foresta demaniale regionale: M. Zatta di 98 ha. (boschi ad alto fusto di faggio).

4.2 Quality and importance

Comprende almeno tre tipi di habitats di notevole valore: una faggeta evoluta, praterie di crinale talora con significative popolazioni di orchidee e peculiari formazioni a Buxus. Queste ultime, caratterizzate anche da endemiti e da diverse specie vegetali legate in modo più o meno esclusivo ai substrati ofiolitici, sono state proposte dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All I della direttiva 92/43 CEE, tra gli habitats di interesse comunitario prioritario. Fra gli animali sono da segnalare una specie prioritaria per la 92/43 CEE e numerosi endemiti di rilievo. Diverse sono le specie protette ai sensi di convenzioni/direttive internazionali.

4.5 Documentation

Insetti: - Balletto E., Cassulo L. A., Toso G.G. - 1983 - Nuovi reperti di Lepidotteri delle Alpi e degli Appennini. Boll. Soc. Ent. Ital., Genova, 115: (4-7): 111-115. - Ghiliani V. - 1852 - Materiali per servire alla compilazione della fauna entomologica italiana ossia elenco delle specie di Lepidotteri riconosciuti esistenti negli Stati Sardi. Mem. Accad. Sci. Torino, serie II, 14: 131-247. Geologia: - AA.VV. - 1971 - Carta geologica d'Italia 1:100.000 Foglio 83-94 Rapallo-Chiavari. Servizio Geologico d'Italia. - AA.VV. - 1994 - Appennino Ligure Emiliano. Guide geologiche regionali, 6: 381. - Galbiati B. - 1968 - Considerazioni sul contatto tra la serie delle Arenarie di M.Zatta e quella delle Arenarie di Casanova nella zona di M.Zatta (Appennino ligure). Rend.

Ist. Lomb., 102: 544-575. - Galbiati B., Rampoldi R. - 1968 - Sulla estensione della serie delle Arenarie di Casanova a SE di M.Zatta (Appennino ligure) e nuovi elementi per la nuova datazione. Rend. Ist. Lomb. Cl. Sc., 102: 758-766. - Marini M. - 1989 - Risultati preliminari della revisione dell'Unit? del M.Gottero (Appennino ligure). Rend. Soc. Geol. It., 12: 37-40. - Marini M. - 1992 - L'Unit? del M.Gottero fra la Val Trebbia e Sestri Levante (Appennino ligure): nuovi dati di analisi di bacino e ipotesi di evoluzione sedimentaria. Boll. Soc. Geol. It., 111: 3-23. - Rovereto G. - 1939 - Liguria geologica. Mem. Soc. Geol. It., 2: 743.

5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

Back to top

5.1 Designation types at national and regional level:

Code	Cover [%]	Code	Cover [%]	Code	Cover [%]
IT11	75.0	IT04	36.0		

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

Type code	Site name	Type	Cover [%]
IT11	M. VERRUGA - M. ZENONE - ROCCAGRANDE - M. PU	/	

6. SITE MANAGEMENT

Back to top

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

Organisation:	ENTE PARCO DELL'AVETO
Address:	Via Marrè, 75A - 16041 BORZONASCA (GE)
Email:	info@parcoaveto.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

- [ ] Yes
- [X] No, but in preparation
- [ ] No

7. MAP OF THE SITES

Back to top

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

[ ] Yes [X] No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

F. 528 / II 1:25.000 Gauss-Boaga

Fig. 04. 13 *– Scheda dati SIC IT1331909 Monte Zatta.*

04.03.02 FLORA S.I.C.

Tra gli ambienti interessanti spiccano quelli legati alle ofioliti come le peculiari formazioni a bosso (*Buxus sempervirens*) e ginestra di Salzmann (*Genista salzmannii*). Le praterie di crinale ospitano significative popolazioni di orchidee tra cui numerose del genere *Orchis* (*O. incarnata*, *O. provincialis*, *O. mascula*). Tra le specie interessanti si segnala ancora lo zafferano ligure (*Crocus ligusticus*) e, particolarmente legata ai substrati ofiolitici, la costolina appennninica (*Robertia taraxacoides*).

Gli Habitat protetti sono i seguenti:

- **4030:** *Lande secche europee*
- **4090:** *Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose*
- **5110:** *Formazioni stabili xerotermofile a Buxus sempervirens sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.)*
- **6110*:** *Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi*
- **6130:** *Formazioni erbose calaminari dei Violetalia calaminariae*
- **6210(*):** *Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)*
- **6430:** *Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile*
- **6510:** *Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*
- **7230:** *Torbiere basse alcaline*
- **8220:** *Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica*
- **8230:** *Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo-Scleranthion o del Sedo albi-Veronicion dillenii*
- **8310 :** *Grotte non ancora sfruttate a livello turistico*
- **9110:** *Faggeti del Luzulo-Fagetum*
- **91E0* :** *Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)
- **9260:** *Boschi di Castanea sativa*
- **9540:** *Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici*

04.03.03 FAUNA S.I.C.

Sono segnalate circa sessanta specie di uccelli protette dalle norme internazionali, fra i quali l'astore (*Accipiter gentilis*), lo sparviero (*Accipiter nisus*), l'albanella reale (*Circus cyaneus*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). Numerosi sono gli invertebrati endemici di rilievo oltre alla falena di interesse comunitario *Euplagia quadripunctaria*.

04.03.04 VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Come misure di conservazione relative al SIC, il volume "*Biodiversità in Liguria – La rete Natura 2000*" riporta le seguenti prescrizioni "*Il sito è in buone condizioni e non presenta significative situazioni di rischio, tuttavia vi sono margini di miglioramento. Pare opportuno continuare una gestione forestale che privilegi il ruolo del bosco, controllando ed eventualmente eliminando gradualmente alcune delle conifere che furono impiantate nel passato (larici, pini neri, abeti rossi). Il piano di gestione dovrebbe inoltre stabilizzare una quota sufficiente di praterie, con attività programmate di pascolo, e di pascoli attraverso lo sfalcio tradizionale. Sono auspicabili attività di monitoraggio rivolte soprattutto ai chirotteri silvicoli, ad*

altre specie animali e vegetali indicatrici, agli alberi più annosi, importanti per la fauna, e alla produzione annua di biomassa. Il prelievo venatorio dovrebbe essere limitato e controllato adeguatamente. La fruizione turistica del sito evidenzia notevoli margini di sviluppo, ma occorrono iniziative di valorizzazione e programmazione che orientino il turismo verso forme di basso impatto ambientale e coinvolgano la popolazione".

Non vi è riferimento a prelievi idroelettrici o alla conservazione di habitat fluviali, nonostante ciò, si provvederà a fare in modo che l'impianto in progetto non interferisca in alcun modo con sito di interesse comunitario, né arrechi danni di alcun genere.

Nel periodo di magra del 2014, sono state svolte da professionisti numerose indagini in area di progetto, per verificare la presenza degli habitat e delle specie presenti in area di progetto. I risultati sono riportati nelle relazioni dello Studio di Impatto Ambientale e nelle Relazioni specialistiche *"Relazione idrobiologica", "Relazione vegetazionale" e "Studio sui popolamenti di anfibi."*

Di seguito si riporta una tabella che mette in relazione gli habitat e le specie protette del SIC con l'incidenza del progetto e il conseguente impatto rilevato.

Categoria	Specie protette	Incidenza progetto	Impatti
HABITAT	4030-4090-5110-6110-6130-6210-6430-6510-7230-8220-8230-8310-9110-91E0-9260-9540	Non presenti	**Nessuno**
PIANTE VASCOLARI	*Anemone trifolia brevidentata-Antennaria dioica-Aquilegia vulgaris-Asplenium adiantum-nigrum corunnense-Asplenium billotii-Asplenium cuneifolium-Buxus semprervirens-Cardamine plumieri-Centaurea aplolepa ssp-Cephalanthera longifolia-Crocus ligusticus-Epipactis helleborine-Epipactis palustris-Erythronium dens-canis-Euphorbia spinosa-Genista salzmanii-gentiana asclepiadea-Gentiana cruciat-Lilium bulbiferum var croceum-Lilium martagon-Lobaria polmonaria-Lucanus cervus-Luzula pedemontana-Minuartia larcifolia ssp ophiolitica-Neottia nidus-avis-Ophiglossum vulgatum-Orchis incarnata-Orchis laxiflora-Orchis mascula-Orchis provincialis-Phyteuma scorzonerifolium-Polygala chamaebuxus-Pteris cretica-Pulmonaria saccharata-Robertia taraxacoides-Ruscus aculeatus-Saxifraga paniculata miller-Sesamoides pygmaea*	Non rilevate	**Nessuno**
INVERTEBRATI	*Arethusanda arethusa-Argna ligustica-Catocala fraxini-Charpenteria itala puctata-Clausilia cruciata bonellii-Clausia rugosa pinii-Cochlodina bidens-Cochlodina compensi lucensis-Geostiba gardinii-Gonepteryx Cleopatra-retinella oliveto rum-Striolata striolata*	Non individuati	**Nessuno**
RETTILI	*Coluber viridiflavus-Lacerta bilineata-Podarcis muralis*	Non individuati	**Nessuno**
ANFIBI	*Bombina pachipus-Speleomantes strinatii-Bufo bufo-Salamandra salamandra-Triturus alpestris*	Rinvenute le specie *Bufo bufo* e *Slamandra salamandra*	**Lieve**
UCCELLI	*Accipiter nisus-Aegithalos caudatus-Alauda arvensis-Alectori rufa-Anthus campestris-Anthus pratensis-Anthus spinoletta-Anthus trivalis-Aquila chrysaetos-Buteo buteo-Caprimulgus europaeus-Carduelis cannabina-Carduelis carduelis-Carduelis chloris-Carduelis spinus-Certhia brachydactyla-Circus cyaneus-Columba palumbus-Corvus corone-Cuculus canorus-Dendrocopos major-.emberiza cia-Emberiza cirlus-Emberiza hortulana-Erithacus rubecula-Falco tinnuculus-Fringilla coelebs-Fringilla montifringilla-Garrulus glandarius-Hippolais poliglotta-Jynx torquilla-Lanius collurio-Lanius senator-Lullula arborea-Luscinia megarhynchos-Miliaria calandra-Monticola saxatilis-Motacilla alba-Motacilla*	Individuata la specie *Buteo buteo*	**Lieve**

	cinerea-Oenanthe oenanthe-Parus ater-Parus caeruleus-Parus cri status-Parus major-Parus palustris-Phoenicurus ochruros-Phoenicurus phoenicurus-Phylloscopus bonelli-Phylloscopus collybita-Phylloscopus trochilus-Picus viridis-Prunella collaris-Prunella modularis-Pyrrhula pyrrula-Regulus ignicapillus-Regulus regulus-Saxicola rubetra-Saxicola torquata-Scolopax rusticola-Serinus serinus-Sitta europaea-Streptopelia turtur-Strix aluco-Sylvia atricapilla-Sylvia cantillans-Sylvia communis-Sylvia undata-Troglodytes troglodytes-Turdus merula-Turdus philomelos-Turdus pilaris-Turdus viscivorus		

Fig. 04. 14 – *Tabella interferenze progetto con SIC IT1331909 Monte Zatta.*

HABITAT: L'area di progetto non è caratterizzata da nessuno degli habitat elencati, ed è dimostrato nella Relazione Vegetazionale allegata al presente studio. Nel territorio circostante sono infatti presenti boschi misti di castagno e latifoglie, con sporadici abeti rossi, tipici delle vallate liguri che tendono dal ceduo e coltivato ad evolvere in boschi più naturali a *quercus*. Lungo il corso del torrente, oggetto di derivazione, le sponde sono formate da vegetazione ripariale che tende ad evolvere subito in un bosco stabile di latifoglie e infestanti.

PIANTE VASCOLARI: Di tutte le specie di piante elencate nella scheda nessuna è stata rinvenuta in area di progetto. Considerata la loro appartenenza ad habitat montani, formazioni erbose e ambienti rocciosi, è naturale non siano individuabili a quote più basse e in ambiente più umido come quello di progetto.

INVERTEBRATI: Durante i sopralluoghi non sono state individuate le specie di invertebrati elencate, ma si esclude una possibile incidenza del prelievo idrico o della fase di cantiere dell'impianto con esse.

RETTILI: Durante i sopralluoghi non sono state individuate le specie di rettili elencate, ma si esclude una possibile incidenza del prelievo idrico o della fase di cantiere dell'impianto con esse.

ANFIBI: L'erpetologo Dott. Boveri ha rinvenuto nell'alveo del torrente esclusivamente *Rana italica* (non in elenco) e *Bufo bufo*. Queste specie sono abbondantemente diffuse in tutta l'area appenninica e, nel bacino del torrente Mogliana sono ampiamente rappresentate sia monte che a valle del tratto sotteso. *Salamandrina perspicillata e Speleomantes strinatii,* specie sensibili in Allegato II Direttiva Habitat, non sono state rinvenute e i locali intervistati non hanno memoria storica della loro presenza nella vallata. Probabilmente le condizioni ambientali e climatiche (alte temperature estive e tasso di umidità variabile) di questo comprensorio non sono quelle ottimali per queste specie che necessitano di micro-climi particolari. La *Salamandra salamandra* è stata segnalata nei boschi sopra San Siro Foce e depone le larve in piccoli tributari a monte del paese. L'incidenza è lieve e reversibile.

UCCELLI: Non sono state condotte indagini specifiche sull'avifauna, in quanto il prelievo non incide in modo diretto sulle specie di uccelli elencate. Durante il sopralluogo è stata avvistata la poiana (**Fig. 04. 15**) e udito il merlo acquaiolo. Non verrà trasformato il bosco sotto il quale si trova il torrente, l'impatto è lieve se non addirittura nullo.

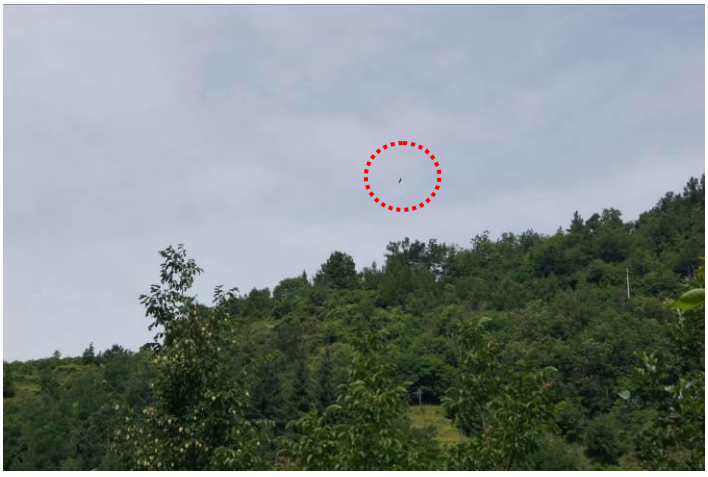


Fig. 04. 15 – *Poiana avvistata nella valle del Mogliana a luglio 2014, nel cerchio rosso.*

Inoltre, ai sensi del DGR 1122/2012 "*Linee guida per l'autorizzazione, la valutazione ambientale, la realizzazione e la gestione degli impianti per lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili*", a recepimento delle Linee Guida nazionali DM10 settembre 2010, della Legge Regionale 16/2008 e della L.R. 38/98, le nuove derivazioni e le opere connesse ad esse, per gli impianti idroelettrici, non sono ammesse qualora si riscontri la presenza delle specie protette comprese negli Allegati II e IV della Direttiva 43/92/CE, come elencate nella tabella seguente.

Per tutte le specie elencate è stata svolta un'indagine floro-faunistica, **per poter dichiarare che NON INTERESSANO, nemmeno parzialmente, il corso d'acqua:**

SPECIE	NOME LATINO	NOME VOLGARE	PRESENZA	INCIDENZA
PESCI:	*Alosa fallax*	Cheppia	No	Nulla
	Barbus meridionalis	Barbo mediterraneo	No	Nulla
	Barbus plebejus	Barbo italico	No	Nulla
	Chondrostoma genei	Lasca	No	Nulla
	Cobitis taenia	Cobite fluviale	No	Nulla
	Cottus gobio	Scazzone	No	Nulla
	Lampetra fluviatilis	Lampreda di fiume	No	Nulla
	Lampetra planeri	Lampreda comune	No	Nulla
	Leuciscus souffia muticellus	Vairone	No	Nulla
	Petromyzon marinus	Lampreda di mare	No	Nulla
	Rutilus rubilio	Rovella	No	Nulla
	Salmo macrostigma	Trota dell'Atlante	No	Nulla
	Salmo marmoratus	Trota marmorata	No	Nulla
	Salmo trutta (4 classi di età)	Trota fario	No	Nulla
	Salaria fluviatilis	Cagnetta	No	Nulla
	Gasterosteus aculeatus	Spinarello	No	Nulla
INVERTE-BRATI:	*Austropotamobius pallipes/italicus*	Gambero di fiume	No	Nulla
	Potamon fluviatile	Granchio di fiume	No	Nulla
ANFIBI:	*Pelodytes punctatus*	*Pelodite punteggiato*	No	Nulla
HABITAT:	*3220*	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	No	Nulla
	3230	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Myricaria germanica	No	Nulla
	3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix eleagnos	No	Nulla
	3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum	No	Nulla
	3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho- Batrachion.	No	Nulla
	3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.	No	Nulla
	3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba	No	Nulla
	3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	No	Nulla

04.04 IMPATTI SU FLORA E FAUNA

04.04.01 FASE DI CANTIERE

Per quanto attiene la **fase di cantiere**, gli impatti principali risultano essere identificabili come:

1. eventuale intorbidimento delle acque superficiali in prossimità della traversa
2. attività legata alla realizzazione di aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali
3. disturbo della fauna locale (sia terrestre che acquatica), generata dalle attività di cantiere, in particolare dalla presenza di uomini e di mezzi. L'impatto si manifesterà in fase di cantiere, interessando le aree immediatamente adiacenti al tracciato delle opere.

Le aree di cantiere per la realizzazione delle opere sono descritte nel Volume 2 Quadro Progettuale. Gli impatti causati dalla fase di cantiere, di natura temporanea, saranno legati alla rumorosità e al passaggio di mezzi. Si precisa che il cantiere si svilupperà principalmente lungo la strada esistente, e pertanto le interferenze con la fauna terrestre saranno limitate.

Anche per quanto riguarda le specie presenti nel SIC, si ritiene che il disturbo arrecato durante la fase di cantiere possa essere considerato limitato.

Dalle indagini effettuate in sito non è stata rilevata la presenza di specie protette in area di intervento, se non del rospo comune e della rana italica (minacciate solo dall'immissione nel torrente dei salmonidi introdotti a scopo di ripopolamento).

Durante la fase di cantiere saranno comunque adottati gli accorgimenti opportuni per limitare il disturbo alla fauna: i mezzi utilizzati saranno sottoposti ad un controllo periodico dei fumi e dei motori.

Per evitare danni all'ittiofauna presente nel torrente si prenderanno i seguenti accorgimenti:

1 - sarà prestata la massima attenzione nell'evitare immissioni accidentali in alveo di cemento o di altre sostanze tossiche per l'ittiofauna;

2 - non saranno effettuati lavori in alveo durante i periodi di riproduzione delle specie acquatiche presenti;

3 – Al fine di ridurre al minimo l'impatto indotto dalla torbidità dell'acqua sulla comunità bentonica, eventuali lavori in alveo verranno regolarmente interrotti per una durata tale da ripristinare lo scorrimento di acqua pulita.

Per maggior dettaglio si rimanda al Volume 2 "Quadro Progettuale" alle relazioni specialistiche "Relazione idrobiologica" e "Studio sui popolamenti di anfibi", opportunamente elaborate per questa fase ambientale.

04.04.02 FASE DI ESERCIZIO

IMPATTI SULLA FLORA

Dopo aver percorso ogni singolo tratto che sarà occupato dalle opere in progetto, in particolare dalla posa della condotta, si è arrivati alla conclusione che NON VERRANNO INTACCATE specie vegetali arboree ed arbustive. Un unico esemplare arbustivo di piccole dimensioni (sorbo degli uccellatori) verrà rimosso per la costruzione del fabbricato, e ne verranno ripiantumati altri esemplari della stesse specie e non, a mitigazione del locale tecnico. Anche l'inerbimento del terreno sopra la condotta, nei brevi tratti fuori dalla strada comunale, in fase di esercizio risulterà interamente ripristinato, quindi sarà possibile riprendere l'attività di pascolo.

Gli impatti sulla componente flora sono legati ai tempi di rivegetazione del sito, sostanzialmente imposti dai tempi di crescita delle specie previste in fase di semina.

Gli impatti quindi su tale componente ambientale risultano essere di tipo reversibile a breve termine.

IMPATTI SULLA FAUNA

Per quanto riguarda le condizioni di esercizio, si stima che la modificazione di maggior rilievo sia l'alterazione del regime idrologico naturale, con la sottrazione di una quota della risorsa idrica superficiale, ma che ciò non provocherà danni all'ittiofauna presente.

Le interferenze del progetto con l'ittiofauna sono esaminate nel Volume 4.1 "Analisi dell'ittiofauna nell'area di progetto".

Per quanto riguarda la fauna terrestre e l'avifauna, non si ritiene che in fase di esercizio l'opera possa influire sulla presenza o sul comportamento di queste popolazioni, poiché la realizzazione del progetto non comporterà perdite significative degli ambienti idonei alla fauna.

04.04.03 MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI IDENTIFICATI

La progettazione dell'intera opera, non meno di quella dell'impianto di cantiere, ha avuto, da un lato, la necessità della minimizzazione degli impatti di qualsivoglia natura sulla strutturazione ecosistemica del sito e, dall'altro, la missione di giungere, al termine dell'opera di ripristino ambientale, e rinaturalizzazione di fine intervento, ad una situazione che non solo risulti conservativa dei valori preesistenti, ma produca un bilancio, per il maggior numero di aspetti possibili, addirittura positivo, sia dal punto di vista ambientale che socio-economico.

Concordando sulla necessità di non introdurre nuovi vincoli alla situazione biologica del corso d'acqua, si è provveduto all'utilizzo dei dati ricavati dalle rilevazioni, dalla zonizzazione floro-forestale e dall'inquadramento fitosociologico, per la progettazione "filologica" dell'intervento finale di ripristino e valorizzazione naturalistica, architettonica e paesaggistica, che seguirà la conclusione della realizzazione delle opere connesse.

Per quanto concerne più specificatamente gli aspetti progettuali di ripristino veri e propri, essi debbono sostanzialmente mirare ad accelerare il naturale e spontaneo processo di colonizzazione dell'area da parte delle varie componenti biotiche proprie della situazione più stabile. Quella cioè cui l'ambiente locale, se lasciato alla sua naturale evoluzione, tenderebbe comunque a pervenire, in assenza di perturbazioni antropiche, in breve periodo, grazie a quel processo dinamico, conosciuto come successione ecologica, che lo porterebbe al raggiungimento di situazioni climatiche, cioè di stabilità ecosistemica relativamente duratura.

L'attenzione è stata dunque posta, oltre che sulla fase d'esercizio, soprattutto sulla delicata fase di cantiere, relativamente alla quale si sono anche poste le basi per un'accurata progettazione esecutiva degli accessi e dell'impianto, e una calendarizzazione meditata dei lavori, ponendo particolare attenzione alla prevenzione di intorbidamenti dell'acqua.

04.05 ECOSISTEMI

04.05.01 STATO ANTE OPERAM DEGLI ECOSISTEMI

Sotto il termine “Ecosistemi” si raggruppano temi di straordinaria complessità strutturale, superiore a quella riferita al solo termine Biosfera poiché, nell’accezione del termine, l’ecosistema coinvolge le componenti ambientali abiotiche in stretta relazione funzionale con quelle biotiche, e nello stesso tempo gli ecosistemi sono tra di loro legati, su base territoriale, da forti rapporti di tipo spaziale e funzionale.

Gli argomenti di studio affrontati per la valutazione ecosistemica dell’area di progetto sono i seguenti:

1. morfometria dell’asta fluviale e del bacino imbrifero;
2. pluviometria e idrologia naturale (ante-operam);
3. idrologia attuale (ante-operam);
4. deflusso minimo vitale (DMV);
5. idrologia prevista (post-operam);
6. idraulica dell’alveo fluviale;
7. qualità fisico-chimica delle acque;
8. qualità biologica delle acque (IBE);
9. funzionalità fluviale (IFF);
10. ittiofauna;
11. monitoraggio.

La provincia di Genova è caratterizzata da una molteplicità di ambienti e scenari naturali, in quanto rappresenta il punto di incontro di tre Regioni biografiche: quella Mediterranea, quella Alpina e quella Continentale. La vicinanza tra la costa e le catene montuose fa sì che si trovino molte specie animali e vegetazionali, che normalmente si sviluppano in zone molto lontane.

Dall’analisi della mappa della biodiversità – rete ecologica (**Fig. 04. 16**) risulta evidente che l’area soggetta ad intervento risulta in modo prevalente caratterizzata da corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici (area tratteggiata blu) mentre le aree limitrofe, non soggette ad intervento, sono caratterizzate da attraversamento per specie di ambienti aperti (area tratteggiata arancio).

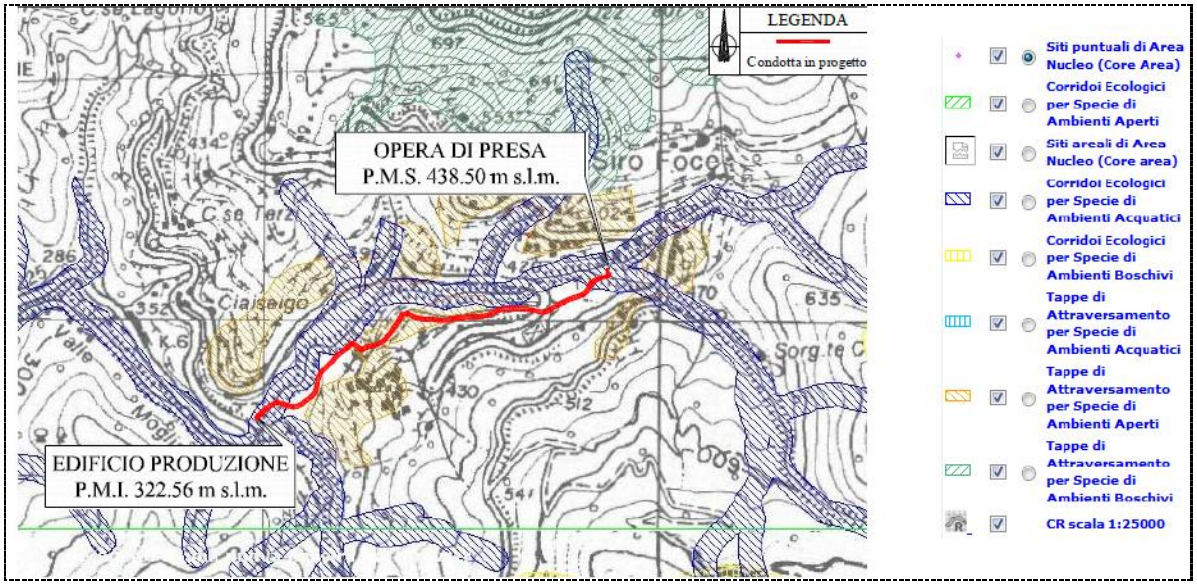


Fig. 04. 16 *- Mappa della Biodiversità – Rete ecologica. Estratto per l’area di studio.*

Il torrente Mogliana attraversa in modo irregolare un territorio ad elevata naturalità, alternando, da un punto di vista idromorfologico, tratti a step-pool e riffle che creano un ambiente fluviale adatto alla vita.

Le indagini ecosistemiche svolte per l'area di studio hanno riguardato la determinazione della qualità biologica delle acque (IBE), la funzionalità fluviale (IFF), contenute nella Relazione Idrobiologica redatta dal Dott. Candiotto Ittiologo, lo studio sulla vegetazione riparia e il controllo dei dati sull'ittiofauna. Gli argomenti idrologici sono descritti nella Relazione Idrologica del Progetto Definitivo. Per la determinazione della qualità chimico-fisica delle acque si provvederà ad effettuarla come da Piano di monitoraggio allegato.

Il carico antropico dell'area di studio è risultato nullo (B1). La qualità fisico-chimica della matrice acquosa, in assenza di scarichi diretti nel tratto d'alveo sotteso dall'impianto in progetto, non subirà modificazioni, prevedendo il mantenimento degli stessi valori considerati validi ante-operam. Si prevede comunque un monitoraggio della qualità chimico-fisica sia in fase di cantiere che in quella di esercizio, da effettuare a impianto funzionante.

Complessivamente si ritiene che dovrebbe risultare una situazione *post-operam* coerente con SACA = "buono", se non addirittura "elevato", quale obiettivo di qualità previsto dal D.Lgs 152/99 per il 31/12/2016.

Gli interventi di cantiere per la realizzazione dell'impianto, salvo le sezioni ove è prevista l'opera di presa (strutturata con un adeguato passaggio artificiale per l'ittiofauna) e quella della restituzione, non condizioneranno la funzionalità fluviale.

Il tratto fluviale sotteso dall'impianto in progetto non è condizionato da interruzioni della continuità longitudinale. Non vi sono derivazioni idriche nel tratto che sarà sotteso dalla derivazione in progetto.

Si prevede un Deflusso Minimo Vitale superiore sia a quello calcolato secondo la Normativa vigente, sia a quello corrispondente alla magra normale (DMV ≥ Q355), come da valore atteso.

La qualità delle acque, è **BUONA,** come da valore atteso per un LIVELLO DI IMPATTO LI=1 (nullo o molto basso o irrilevante).

Con la realizzazione del progetto non si ipotizza alcun rischio di perdita del numero di Unità Sistematiche della fauna macrobentonica.

Si prevede comunque di effettuare campagne di monitoraggio mediante campionamenti di confronto nelle stesse stazioni, in periodi validi all'applicazione dell'IBE e dell'Indice STAR-ICMI, atte a verificare un valore di indice "ottimale" o "atteso". Le date delle campagne di monitoraggio saranno concordate con i responsabili della Provincia.

Alla valutazione dell'IFF *ante-operam* prevediamo di affiancarne un'altra durante le fasi di cantiere, e diverse in fase di esercizio. Consideriamo, come criterio base, che la situazione *post-operam* dovrà essere tale che la classe IFF non peggiori dalla situazione attuale.

La comunità ittica, nel tratto indagato, è risultata paragonabile a quella di riferimento rispetto alla tipologia salmonicola. In termini di composizione delle specie autoctone e delle relative abbondanze, si prevede che tale comunità mantenga le stesse caratteristiche fondamentali, se non addirittura migliorate, in quanto verrà migliorata, ove possibile, la ricettività ittiofaunistica in alveo.

La qualità dello stato dell'ecosistema della fascia fluviale del torrente Mogliana si può definire **BUONA.** Le pressioni sono, nel complesso, modeste, se non irrilevanti.

04.05.02 FASE DI CANTIERE ED ECOSISTEMI

Nella fase di cantiere l'impatto sarà costituito principalmente dal passaggio dei mezzi di cantiere, impatto da considerare basso in quanto si prevede un traffico molto contenuto.

Per maggior dettaglio si rimanda al Volume 2 "Quadro Progettuale" del presente Studio di V.I.A..

04.05.03 FASE DI ESERCIZIO ED ECOSISTEMI

Gli impatti sulla componente ambientale risultano essere di tipo reversibile a breve termine. Sono previsti monitoraggi descritti nel dettaglio negli appositi paragrafi.

04.06 LA LITOSFERA: SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli aspetti analizzati in dettaglio al fine della caratterizzazione dello stato del **SOTTOSUOLO** afferiscono alla Geologia, mentre quelli relativi al **SUOLO** sono stati indagati dalla Pedologia.

La prima ha affrontato le problematiche relative alle dinamiche geomorfologiche (movimenti gravitativi, subsidenza, ecc.), ai fenomeni di erosione e di evoluzione dei versanti e dei corsi d'acqua. La seconda, definita come lo studio della superficie terrestre e delle dinamiche che ne hanno prodotto la formazione, ha affrontato l'analisi delle interazioni con gli usi del suolo e con le tecniche agronomiche, unitamente alle relative funzioni produttive, protettive e naturalistiche.

Lo studio del Sottosuolo comprende le dinamiche indotte da agenti di tipo endogeno ed esogeno che in esso si manifestano, ovverosia l'insieme dei meccanismi di formazione, strutturazione, modellamento e disgregazione dei terreni e delle rocce. Ai differenti approcci applicati allo studio dell'ambiente geologico corrispondono diversi tematismi, tra cui:

- litostratigrafia;
- geomorfologia;
- tettonica;
- rischio geologico.

La **CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA** consiste nel raggruppamento dei litotipi in base ai caratteri litologici e alla posizione nelle sequenze esaminate, con conseguente definizione delle Unità litostratigrafiche, mediante rilevamento geologico del terreno e consultazione della bibliografia esistente.

Per ogni unità individuata è stata effettuata una descrizione degli affioramenti tipo, corrispondenti a porzioni del sottosuolo meglio definite (soprattutto in relazione alla complessità di determinati meccanismi evolutivi) e maggiormente rappresentative.

La **TETTONICA** viene definita come lo studio delle deformazioni e degli spostamenti che subiscono le rocce e i terreni, e si occupa di caratterizzare nel dettaglio le strutture duttili, in riferimento alle deformazioni plastiche delle rocce in grande scala, e quelle fragili, legate a movimenti che hanno coinvolto l'ambiente geologico in periodi relativamente recenti. Tali strutture possono essere rilevate in sito per mezzo di opportune campagne di rilievo o, per le deformazioni in grande scala, per mezzo di rilevamenti aerofotogrammetrici e satellitari.

La **GEOMORFOLOGIA** è la scienza che ha come oggetto lo studio delle forme presenti sulla superficie terrestre e dei meccanismi che generano le forme stesse, per azioni di tipo endogeno o a causa di azioni esterne.

Il **RISCHIO GEOLOGICO** è solitamente distinto in rischio idrogeologico, di tipo esogeno, indotto dall'azione delle acque sul suolo e nel sottosuolo, e nei rischi sismico e vulcanico, entrambi riferiti a fenomeni di tipo endogeno, e pertanto, nelle valutazioni ambientali, trattati come elementi dello stato di fatto.

Il dissesto idrogeologico comprende, in generale, i seguenti fenomeni: frane, erosione dei versanti, valanghe, subsidenza indotta, piene e alluvioni, turbamento dei litorali. Nella sua accezione comune il rischio idrogeologico viene associato alla probabilità di perdita di vite umane o di valori economici (proprietà, beni, servizi) provocata dell'azione di processi naturali (terremoti, frane, alluvioni, ecc.); esso tiene conto della vulnerabilità e del valore degli elementi ambientali potenzialmente interessati da tali processi.

04.06.01 CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA DELL'AREA DI PROGETTO

Sui versanti della valle del Mogliana si ritrovano terreni scuri in superficie, parzialmente soggetti ad erosione. La zona di progetto occupa un'area di versante quasi totalmente ricoperta da depositi pluvio-colluviali, da mediamente recenti a recenti.

In superficie è presente una sottile coltre di suolo vegetale poco evoluto, passante a volte ad un livello limoso-argilloso bruno, poco consistente.

I terreni affioranti appartengono a rocce metamorfiche, ricoperte da uno spessore variabile di sedimenti eluvio-colluviali sciolti, a granulometria variabile.

Da dati di letteratura, i suoli interessati dalle opere in progetto sono ascrivibili ai terreni classificabili, secondo "Soil Taxonomy" come: Suolo dominante HAPLUSTEPT TIPICO FFI; Suolo secondario HAPLUSTEPT LITICO FFI.

04.06.02 USO DEL SUOLO

L'area oggetto di intervento è per la quasi totalità allo stato naturale, su terreno boscato (**Fig. 04. 17**). E' attraversata da una strada a limitata percorrenza. Le opere in progetto attraversano principalmente zone con vegetazione erbacea e bosco di latifoglie. Il terreno è ad uso pascolo e bosco di latifoglie, come illustrato dalla **Fig. 04. 18**, e confermato dal rilievo sul terreno.

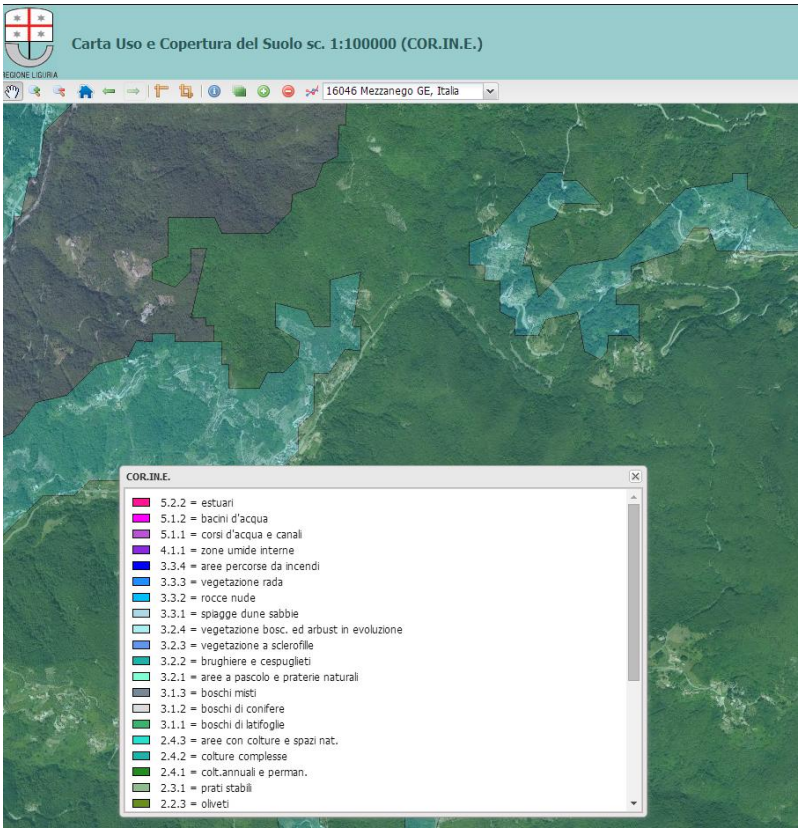


***Fig. 04. 17** – Estratto dalla Carta COR.IN E. della Regione Liguria.*

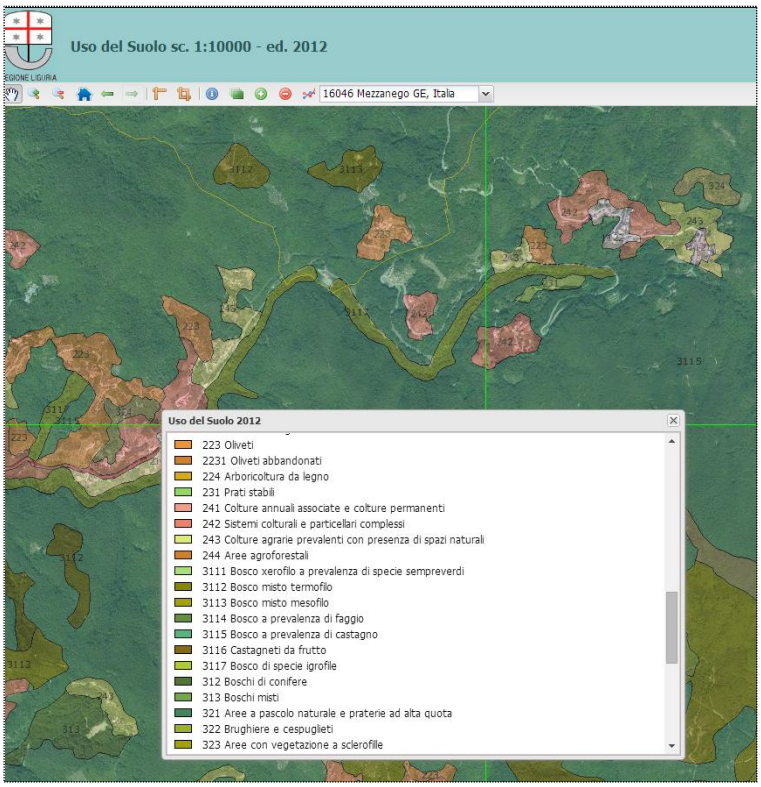


***Fig. 04. 18** – Estratto dalla Carta dell'Uso del Suolo della Regione Liguria del 2012.*

La carta di uso del suolo (**Fig. 04. 19**) è stata ottenuta rilevando le utilizzazioni del territorio e si pone come uno dei principali strumenti per l'analisi dello stato attuale e per l'individuazione delle più opportune soluzioni progettuali. Le attività umane infatti interagiscono, direttamente o indirettamente, con l'ambiente e ciò comporta una modificazione dell'assetto naturale.

Nella mappa sottostante si evidenzia come il tracciato della condotta interessi nella parte alta del tracciato e nella parte terminale per lo più aree caratterizzate da boscato (colore verde). Si precisa che la condotta per tutta la parte centrale del suo tracciato segue la viabilità esistente. Opera di presa ed edificio centrale ricadono sempre in corrispondenza di aree caratterizzate da boscato.

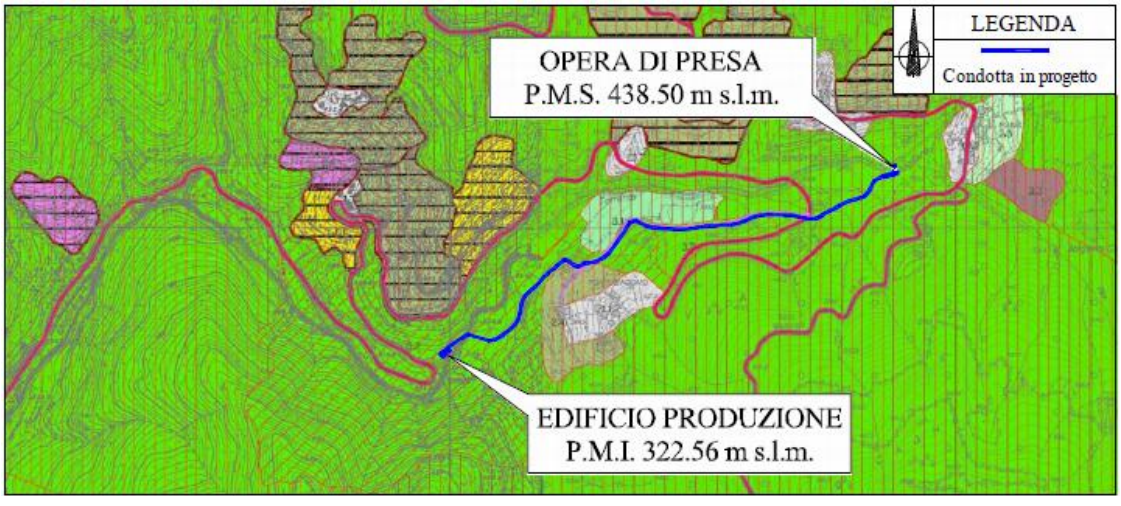






Fig. 04. 19 *– CARTA DELL'USO DEL SUOLO*

04.06.03 EFFETTI INDOTTI E QUALITA' DELLA COMPONENTE SUOLO POST-OPERAM

In riferimento agli aspetti pedologici, è possibile osservare che la realizzazione delle opere non comporta una modifica sostanziale dei suoli che costituiscono la copertura dell'area di progetto, se non durante la fase di cantiere, ed esclusivamente laddove la condotta e le opere insisteranno su suolo naturale.

Non si ritiene che le modifiche apportate in fase di cantiere possano creare interferenze nel lungo periodo, purché vengano tenuti in considerazione i più consoni criteri di ripristino delle superfici temporaneamente compromesse, ed indicate nelle opere di mitigazione.

In particolare si intende attuare un recupero funzionale introducendo tecniche che consentano, nell'arco di alcune stagioni, il recupero paesaggistico dei terreni. Ciò comporterà, in fase di scavo, lo stoccaggio della superficie utilizzabile di terreno umificato scavato, da porre a lato in posizione adeguata quindi, a lavori ultimati, la chiusura completa degli scavi, che termineranno in superficie con lo stesso materiale stoccato, mimetizzando completamente lo scavo.

Particolare attenzione sarà rivolta al trattamento dei cumuli di terreno di scavo, al fine di non compromettere la stratificazione naturale del terreno e la fertilità dello stesso.

Considerando che gli impatti hanno una ben definita limitazione temporale, pari al tempo di ripristino dei territori attraversati, che le opere da realizzare hanno estensione e dimensione limitata, che l'uso del suolo al momento ha un rilievo scarso, l'impatto previsto per tutta la durata del cantiere è valutabile in **BASSO.**

In corrispondenza dell'opera di presa e della centrale gli impatti sull'uso del suolo, derivanti dalla realizzazione delle opere, sono sostanzialmente costituiti dalla variazione di destinazione d'uso dell'area su cui insistono le opere, e quindi limitati a superfici molto piccole. Data la loro modesta entità e la possibilità di operare con adeguate attenzioni in fase di ripristino, si ritiene che l'impatto sulla componente Suolo, causato dai manufatti di derivazione e dalla centrale, sia **BASSO.**

04.06.04 ELEMENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE

Per definire i criteri finalizzati al corretto recupero ambientale delle aree interessate, è essenziale individuare, in via preliminare, gli obiettivi da perseguire. Questi, per quanto riguarda le superfici in esame, sono rappresentati essenzialmente dalla necessità di ripristinare le aree di cantiere interessate dallo scavo della trincea che ospiterà la condotta forzata.

Connessa alla sistemazione morfologica delle aree particolare attenzione verrà accordata alla movimentazione del terreno vegetale di copertura, anche se di spessore molto modesto. Questo dovrà

essere rimosso senza che vengano miscelati gli strati a diversa composizione, e ricollocato in cumuli di ridotta dimensione, posizionati su una superficie esterna all'area di intervento.

In generale il recupero ambientale sarà finalizzato al reinserimento della fascia temporaneamente compromessa nell'ambiente circostante, utilizzando eventualmente tecniche di ingegneria naturalistica ed impiegando, per quanto possibile, specie arboree ed arbustive autoctone, ed in particolare erbacee, secondo criteri che consentano, oltre che il recupero della stabilità dei tratti acclivi, la migliore integrazione nell'ambiente circostante.

04.06.05 DESCRIZIONE DELLA COMPONENTE GEOMORFOLOGICA

Lo studio geologico-geomorfologico approfondito dell'area di influenza del progetto è riportato nelle RELAZIONI 05-R-GEO-01 e 05-R-GEO 02 di Progetto Definitivo, di cui si riporta una sintesi.

L'area di progetto ricade in zona soggetta a tutela ambientale (Legge Galasso n°431/85), rientrando entro la fascia di rispetto dei 150 m dall'alveo, è in area coperta da boschi, come riportato nella "Carta dei vincoli", ed è sottoposta al vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 22/01/1999 (**Fig. 04. 20**).

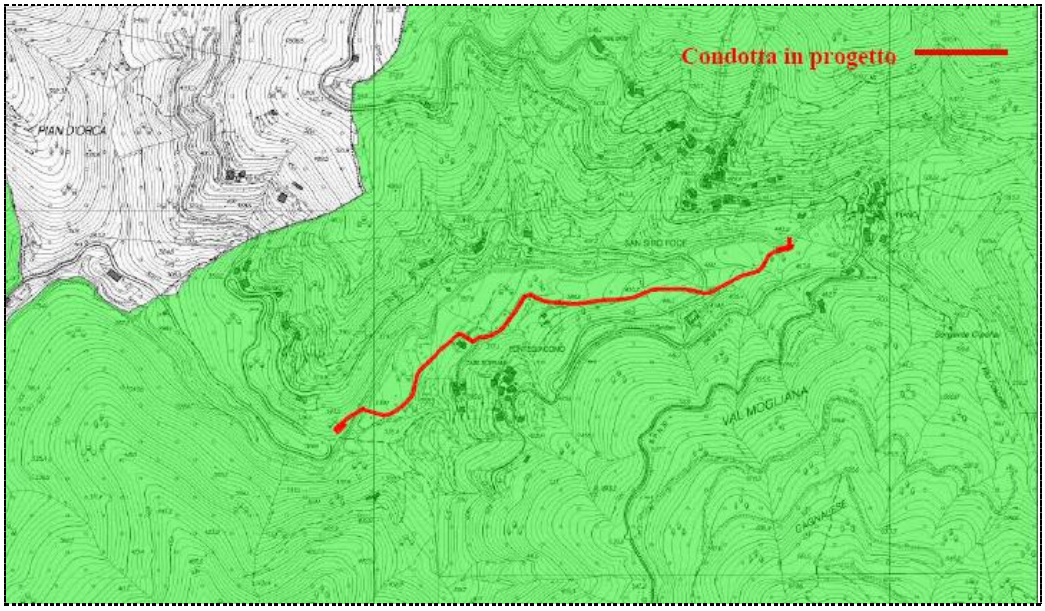


***Fig. 04. 20** – Estratto dalla Carta del Vincolo Idrogeologico del P.R.G. di Mezzanego, con il tracciato della condotta in progetto.*

L'alveo del Torrente Mogliana nel tratto interessato dagli interventi in progetto è caratterizzato generalmente dall'assenza di depositi alluvionali mobili di una certa rilevanza. Quelli individuati hanno spessore sottile/medio. Sui versanti e sulle sponde del torrente Mogliana e dei suoi affluenti incisi dall'erosione torrentizia, sono presenti affioramenti diffusi del substrato roccioso e dei depositi alluvionali recenti e antichi terrazzati, localmente incisi da colate detritiche colluviali provenienti dagli affluenti di entrambe le sponde.

Le aree interessate dalle opere in progetto ed in particolare la prese ed i manufatti annessi vasca di sedimentazione e di carico, la condotta, la centrale ed il rilascio del deflusso turbinato sono da considerarsi generalmente stabili, ancorché un tratto della condotta forzata sia inserito in un'area ad elevata pericolosità Pg3 (frana quiescente).

La realizzazione della centrale e del manufatto di rilascio della portata turbinata in considerazione di quanto sopra evidenziato, nonché delle cautele indicate nelle tavole progettuali relative alla sistemazione

delle aree interessate, si ritiene compatibile con le previsioni di pericolosità e rischio idrogeologico del P. di B. Ambito 16, e alle N.T.A. di cui dovranno essere svolti gli approfondimenti previsti/richiesti.

La **CARTA DELLA FRANOSITA' REALE** su base Piano di Bacino, mostra la disposizione areale degli elementi geomorfologici nell'area di progetto (**Fig. 04. 21**).

La **CARTA DELLA PERICOLOSITA'** su base Piano di Bacino, mostra alta suscettibilità al dissesto nell'area di progetto (**Fig. 04. 22**). Di conseguenza anche il rischio geomorfologico è ELEVATO.

Stralcio della Carta della Franosità Reale del Piano di Bacino Ambito 16
Tav. 215130-215140 - Variante approvata con D.C.P. N.27 del 13.05.2009
non in scala

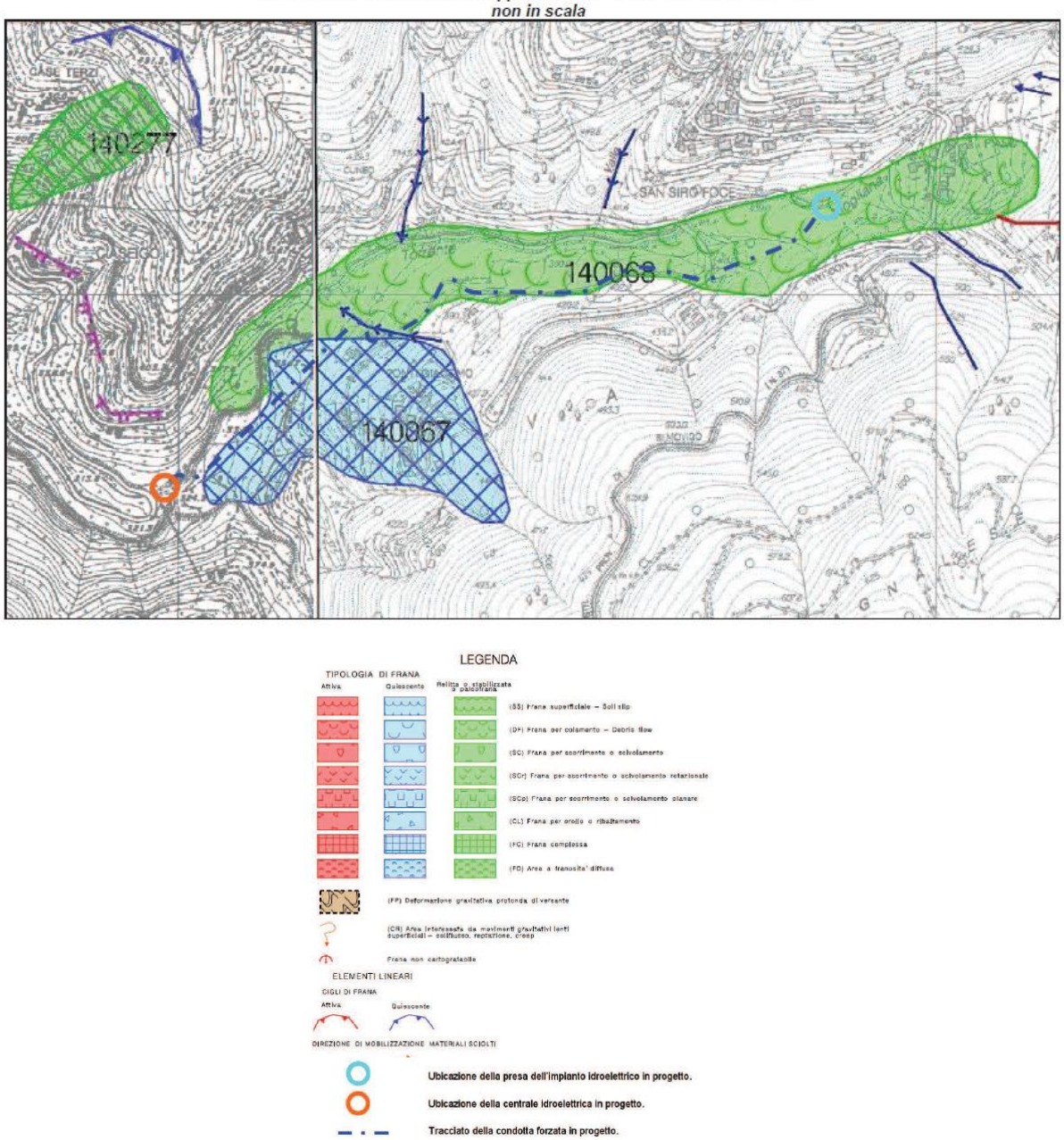


Fig. 04. 21 *- Carta della Franosità dell'area di progetto.*

Lungo la strada che ospiterà la condotta di adduzione il versante destro del torrente Mogliana è stabile.

Stralcio della Carta della Pericolosità o Suscettività al Dissesto del Piano di Bacino Ambito 16
Tav. 215130-215140 - Variante approvata con D.G.P. N.166 del 17.11.2011
non in scala

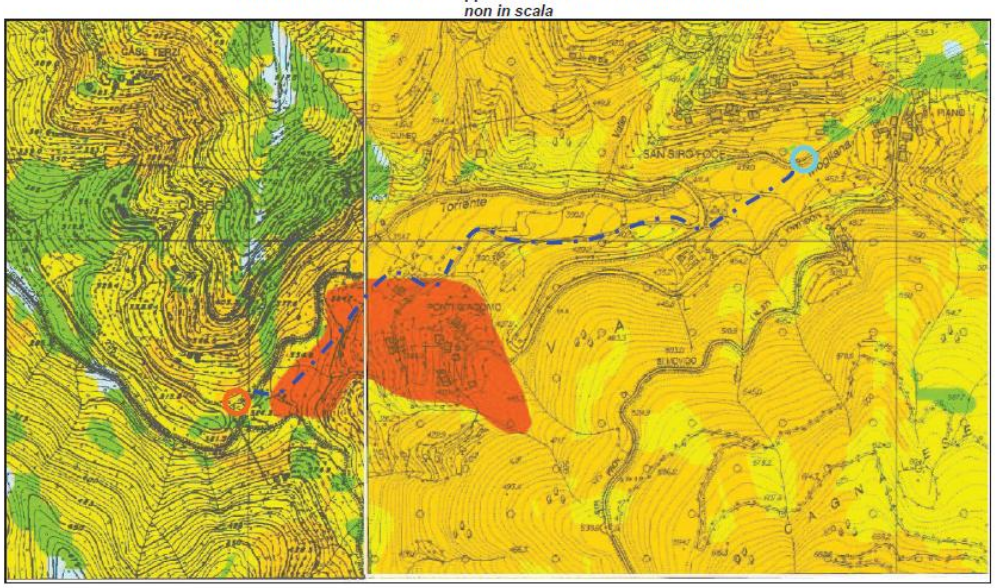




Fig. 04. 22 *– Estratto dalla Carta della Pericolosità o Suscettività al dissesto, tratta dal Piano di Bacino.*

04.06.06 CARATTERIZZAZIONE LITOSTRATIGRAFICA

Le formazioni geologiche ed i depositi quaternari presenti nell'area di interesse progettuale compreso il bacino idrogrografico sotteso dalla presa dell'impianto idroelettrico, sono riassunti qui di seguito (la nomenclatura è quella della carta geologica regionale progetto CARG con indicata anche la denominazione del Piano di Bacino, a cui è stato aggiunta la categoria am, ai fini progettuali):

- AMV) Ardesie di Monte Verzi
- SZO) Scisti Zonati
- GOT) Arenarie di Monte Gottero
- GTT) Argilliti di Giaiette
- b $_{n1-4}$) Depositi ghiaiosi e sabbiosi debolmente limosi di origine fluviale
- am) Alluvioni mobili, attuali
- a_4) coperture detritiche di versante
- a_3) Coperture detritiche di versante di spessore medio ed elevato

- a_1) Depositi di frana recente in attività o con segni di riattivazione recente
- a_2) Depositi di frana antica.

04.06.07 CARTA GEOLOGICA

La **CARTA GEOLOGICA** riporta le formazioni affioranti nel volume geologico significativo nell'area di progetto.

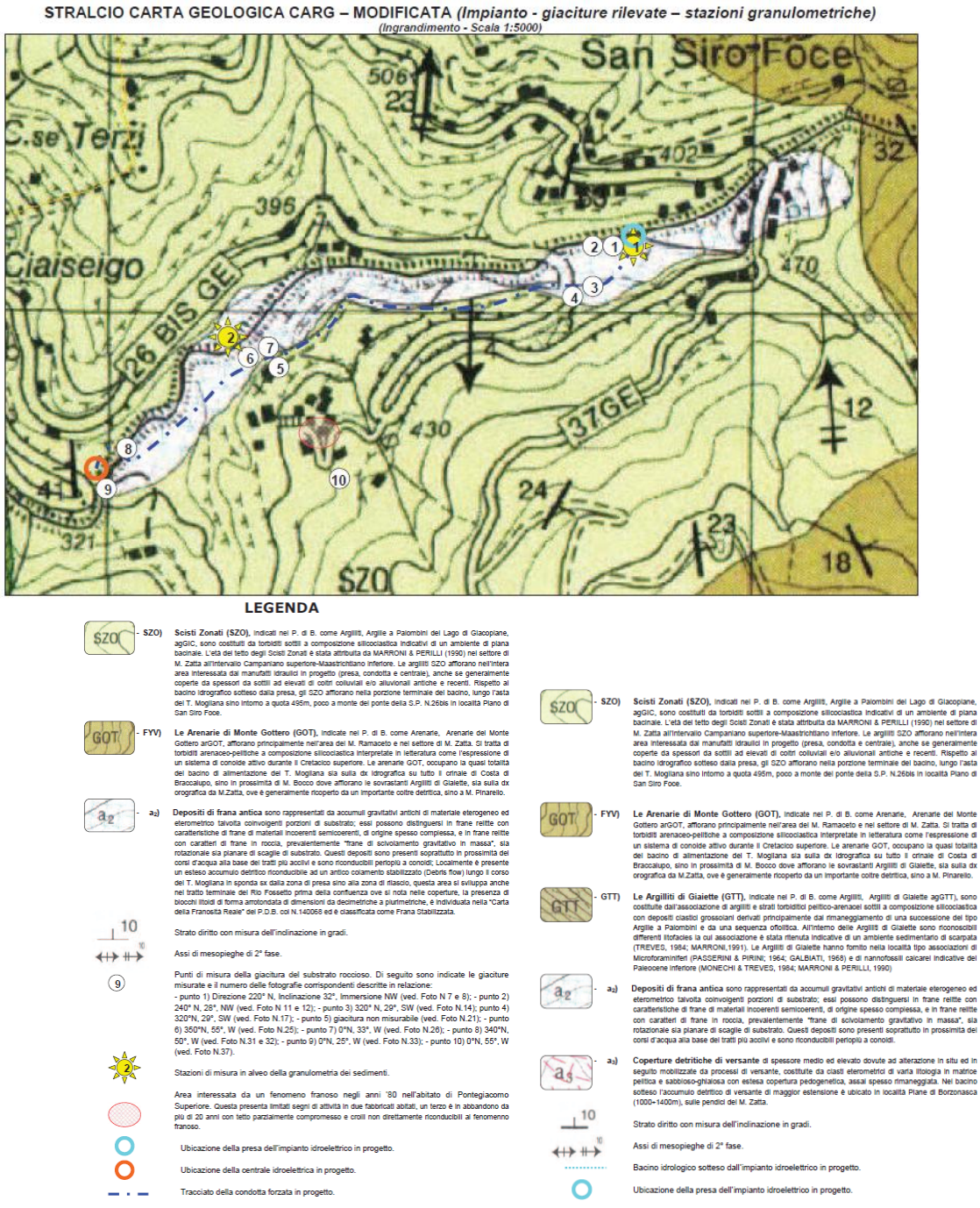


Fig. 04. 23 *- Carta Geologica del volume geologico significativo.*

04.06.08 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Nel volume geologico considerato si incontrano tre tipologie litologiche a permeabilità differente:

- le formazioni quaternarie di versante, caratterizzate da medio-alta permeabilità primaria;
- i sedimenti di alveo torrentizio, caratterizzati da alta permeabilità;

- la roccia del basamento, caratterizzata da permeabilità primaria bassa, e secondaria medio-bassa, a seconda del grado di fratturazione, semipermeabile.

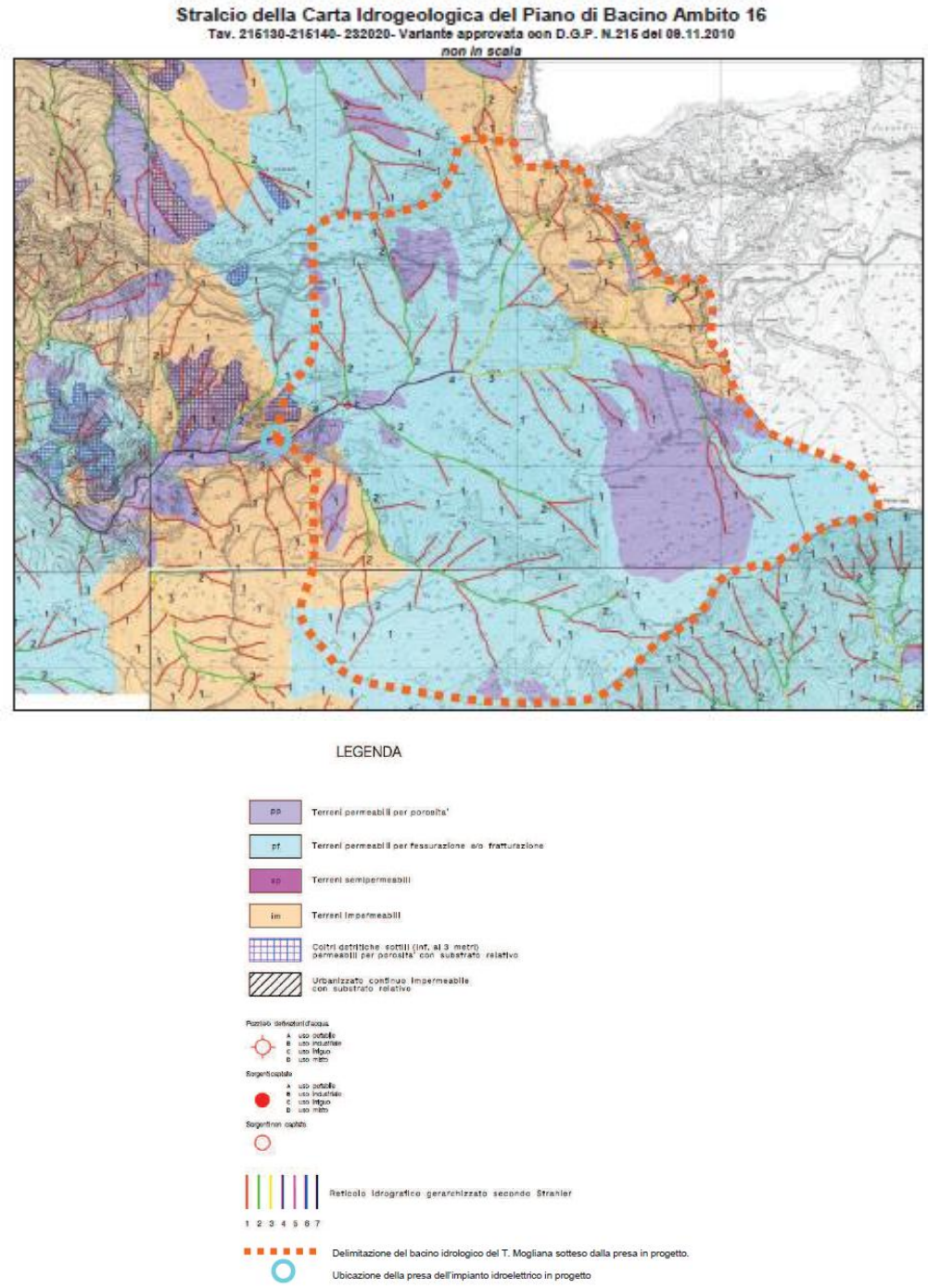


Fig. 04. 24 *– Estratto dalla Carta Idrogeologica del Piano di Bacino.*

04.06.09 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

La caratterizzazione geotecnica è stata stimata su dati bibliografici Si possono individuare terreni appartenenti alle Coltri eluvio – colluviali, alle Coltri detritiche, ai depositi alluvionali, con buone caratteristiche geomeccaniche, e alla roccia compatta di tipo scisti zonati, riconducibile mediamente alla IV-III Classe della RMR (roccia con caratteristiche discrete di portanza).

04.06.10 RISCHIO SISMICO

L'intero territorio del Comune di Mezzanego, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazione della Giunta Regionale della Liguria n. 1308 del

24.10.2008, è compreso in Zona Sismica 3A “Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3A indica un valore di ag ≥ 0,10g”.

Il progetto in esame, comprensivo dell’opera di presa, della condotta forzata e della centrale di produzione, ricade completamente in zona sismica 3 – sottozona A classificata come a bassa pericolosità (**Fig. 04. 25**).

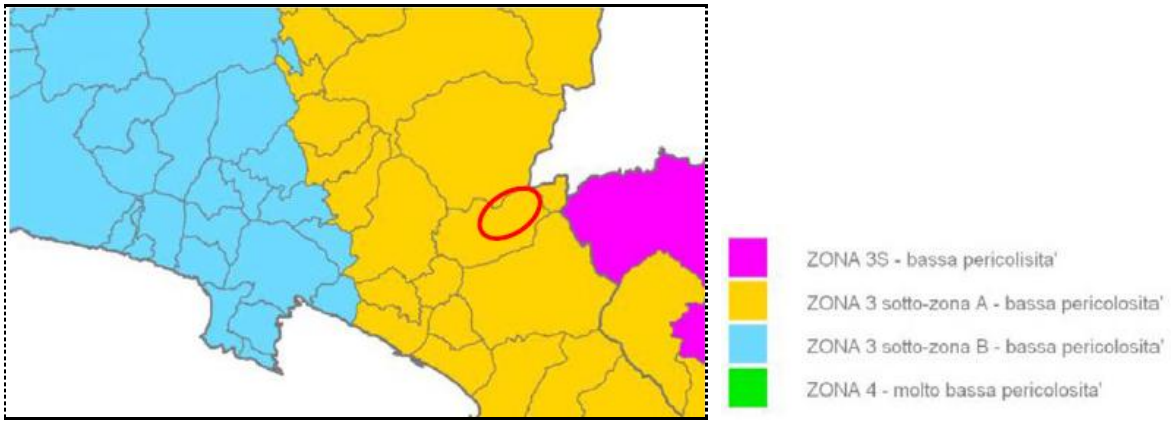


***Fig. 04. 25** – Estratto dalla Carta della Classificazione Sismica, con indicata l’area di progetto.*

In base alla normativa tecnica vigente in materia di costruzioni, le opere saranno dimensionate coerentemente alle norme e soddisferanno tutti i requisiti previsti.

04.06.11 QUALITA’ DELLA COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Il giudizio di qualità è stato assegnato in base ad una valutazione percentuale soggettiva, i cui valori di riferimento sono:

qualità ambientale ottima → 100 %

qualità ambientale molto buona → 75%

qualità ambientale buona → 50%

qualità ambientale discreta → 25%

qualità ambientale inaccettabile → 0%.

Per ogni parametro è stata fatta una valutazione percentuale indicativa, in base ai dati ottenuti, non entrando in un dettaglio specifico, quale richiesto, ad esempio, dalle schede del Manuale AAA degli Indicatori per la Valutazione di Impatto Ambientale, quindi si è calcolata la media percentuale degli indicatori.

La qualità del suolo è valutabile attraverso i seguenti indicatori: topografici, morfologici, geomorfologici, geologici, idrologici, climatici, fisici, chimici, biologici.

Considerando che in area di studio i caratteri topografici, morfologici, geomorfologici, geologici, idrologici, climatici e fisici non sono contaminati dall’azione umana, se non in minima parte (presenza di una strada, di un sentiero e di qualche abitazione), che non vi sono fonti di inquinamento chimico o biologico, la qualità ambientale del SUOLO ante-operam si può considerare MOLTO BUONA.

La qualità del sottosuolo è valutabile attraverso i seguenti indicatori: litologici, geologico-tecnici, morfogiaciturali, fisici, fisico-meccanici, geomorfologici, morfodinamici, morfometrici, sismici, topografici, idrogeologici, idrologici, idrografici, ingegneristici, geografici, meteorologici, antropici. Inoltre è stata anche considerata la pericolosità geologica, intesa come la probabilità che si manifesti un evento dannoso di una data intensità in una zona determinata ed entro un prefissato periodo di tempo.

In area di studio gli indicatori e la valutazione della pericolosità indicano mediamente una qualità ante-operam da BUONA a DISCRETA.

04.06.12 EFFETTI INDOTTI E QUALITA'DELLA COMPONENTE IN SEGUITO ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

IMPATTI IDENTIFICABILI

Considerando che durante l'esercizio le strutture, di per sé stabili e sicure, non comportano presenza umana, l'incolumità delle persone è salva, e quindi l'opera nel complesso non presenta fattori di rischio.

Comunque, in senso generale, per la minimizzazione del rischio attraverso la riduzione della pericolosità (intensità) dell'evento atteso, le misure da attuare sono descritte nel paragrafo degli interventi mitigativi di progetto nella Relazione Tecnica Particolareggiata.

Per quanto attiene la **fase di cantiere** le interazioni con la componente SUOLO saranno determinate dalla necessità di operare in alveo per la costruzione dell'opera di presa, in sponda destra per lo scavo della vasca di carico, della condotta e per la costruzione dell'edificio di Centrale. Da sottolineare comunque che i lavori verranno eseguiti rispettando una precisa sequenza cantieristica, che non interesserà contemporaneamente tutta l'area, ma si svolgerà per tratti finiti molto brevi (20 metri, indicativamente).

La **fase di esercizio** non interferirà con la componente SOTTOSUOLO.

Si può quindi ipotizzare che la qualità ambientale in fase di esercizio rispecchierà quella ante operam, ovvero mediamente BUONA.

04.06.13 ELEMENTI DI RECUPERO E MITIGAZIONE

Si prevede il ripristino delle sponde fluviali attraverso il consolidamento con massi naturali, che contrastino i fenomeni erosivi e garantiscano la naturalità finale del sistema, con la minima alterazione degli equilibri ambientali esistenti.

L'intorno delle opere in alveo sarà rivestito di pietre identiche a quelle già presenti, che oltre a rendere resistenti i manufatti, hanno un buon impatto visivo. Per ulteriori dettagli e approfondimenti in merito all'idraulica fluviale e al raffronto tra profilo del pelo libero ante-operam e post-operam, si rimanda alle tavole di progetto e al Volume 3 - ARIA E ACQUA.

04.07 CONCLUSIONI SULLE COMPONENTI FLORA-FAUNA-SUOLO E SOTTOSUOLO

L'analisi della **flora** attualmente presente nell'area di progetto è costituita da boschi mesofili della zona fitoclimatica di transizione tra *Lauretum* e *Castanetum*. Le specie arboree accompagnatrici sono tipicamente l'orniello, l'acero campestre e il carpino nero (più frequente nella parte bassa del versante, con microclima più fresco) e qualche esemplare di castagno (*Castanea sativa*). La robinia tende a insediarsi nelle aree più "disturbate" dall'azione dell'uomo, quali le scarpate stradali, le zone soggette a tagli e ripuliture frequenti, o a pascolo.

Il valore medio di Indice di Funzionalità Fluviale, su tutta l'area studiata, corrisponde a LIVELLO DI FUNZIONALITA' **II** – GIUDIZIO: **BUONO**.

Per quanto riguarda la **fauna**, le più sensibili sono le specie ittiche. L'analisi dell'ittiofauna lungo il tratto di torrente Mogliana analizzato permette di attribuire una **II^{a}** classe di qualità ittica, che corrisponde ad un giudizio **BUONO**.

Lo stato dell'**ecosistema fluviale**, nell'area compresa tra la traversa da costruire e la località ove è prevista la reimmissione delle acque turbinate dall'impianto in progetto, nella situazione *ante-operam*, è **BUONO.**

L'analisi della componente **Suolo e sottosuolo**, porta ad una valutazione di qualità ambientale ante-operam **BUONA**.