



Comune di Palagano
Provincia di Modena
Regione Emilia Romagna

DENOMINAZIONE DELL'OPERA:

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE UNICA
ai sensi del D.Lgs. 387/2003 e del DM 10/09/2010
PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO DI UNA CENTRALE
IDROELETTRICA DENOMINATA "SAVONIERO"
SUL TORRENTE DRAGONE

OGGETTO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

ELABORATO:

/

DATA:

Prima emissione

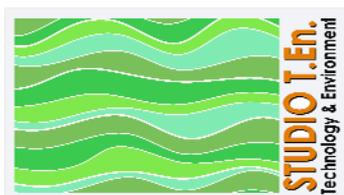
Aprile 2014

COMMITTENTE:

AREE Srls

Via Cadiroggio n° 107/A - 42014 Castellarano (R.E.)
Tel. 346 9414104
e-mail: areesrls@pec.it

ELABORAZIONE:



Studio T.En.

Studio associato di ingegneria
Via E. Petrolini n° 14 - 42122 Reggio Emilia
Tel. 0522 33 70 96 - Fax 0522 33 75 92
e-mail: info@studioten.it

INDICE

1. Premessa ed analisi dello stato attuale.....	2
2. Ubicazione dell'intervento e inquadramento delle zone considerate.	3
2.1. <i>Inquadramento urbanistico</i>	3
2.2. <i>Inquadramento idrogeologico</i>	6
2.3. <i>Inquadramento geologico</i>	6
3. Verifica di conformità del progetto con PTPR della Regione Emilia Romagna.....	10
4. Verifica di conformità del progetto con il PTCP della Provincia di Reggio Emilia.	13
5. Verifica di conformità del progetto con il PRG del Comune di Palagano.....	32
6. Stato della flora	35
7. Stato della fauna.	36
8. Caratteri litologici della zona d'intervento.....	52
9. Caratteri geomorfologici della zona d'intervento.	53
10. Descrizione del progetto.....	57
10.1. <i>Caratteristiche generali del progetto</i>	57
10.2. <i>Fotosimulazione dell'opera in progetto (rendering).</i>	62

1. Premessa ed analisi dello stato attuale.

La presente relazione paesaggistica è allegata al progetto di realizzazione di una minicentrale idroelettrica, denominata "Savoniero" sul Torrente Dragone, in corrispondenza del tratto confinato da tre briglie esistenti in Comune di Palagano (MO).

Il progetto in studio prevede la captazione dell'acqua in corrispondenza della traversa posta sotto il ponte stradale della SP28 e la restituzione a valle di una briglia esistente e distante circa 570 m dal punto di presa. Risulta quindi necessario utilizzare una condotta di 1,5m di diametro e lunghezza pari a 570 m circa. La traversa esistente in corrispondenza del ponte è un'opera composta da una briglia principale e una successiva controbriglia. A valle della prima traversa altre due briglie sono presenti nel tratto interessato dall'opera in progetto. Il salto idraulico lordo sfruttabile risulta di circa 16,50 m e l'ubicazione dell'opera ricade in destra idraulica.

Il torrente Dragone rientra nell'elenco delle acque pubbliche della Provincia di Modena ed è tutelato per legge secondo l'articolo 142 del D.lgs 42/2004: "Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche" (lett. C) ed è quindi necessario ottenere la autorizzazione paesaggistica per le opere sopra brevemente descritte.

2. Ubicazione dell'intervento e inquadramento delle zone considerate.

2.1. Inquadramento urbanistico

L'area interessata dalla centrale idroelettrica in progetto si colloca in località Savoniero, in Comune di Palagano (MO), in prossimità dell'attraversamento della SP 28 sul Torrente Dragone.

La zona in oggetto ricade in sponda destra del Torrente in corrispondenza del ponte di attraversamento della SP 28 alla quota di circa 460 m s.l.m. ed è rappresentata sulla carta topografica Regionale alla scala 1:25.000 nella tavola 235 NE- MONTEFIORINO.

Di seguito si riportano gli estratti di mappa topografica, l'immagine satellitare e un estratto della C.T.R., per dare un chiaro inquadramento dell'area d'intervento.

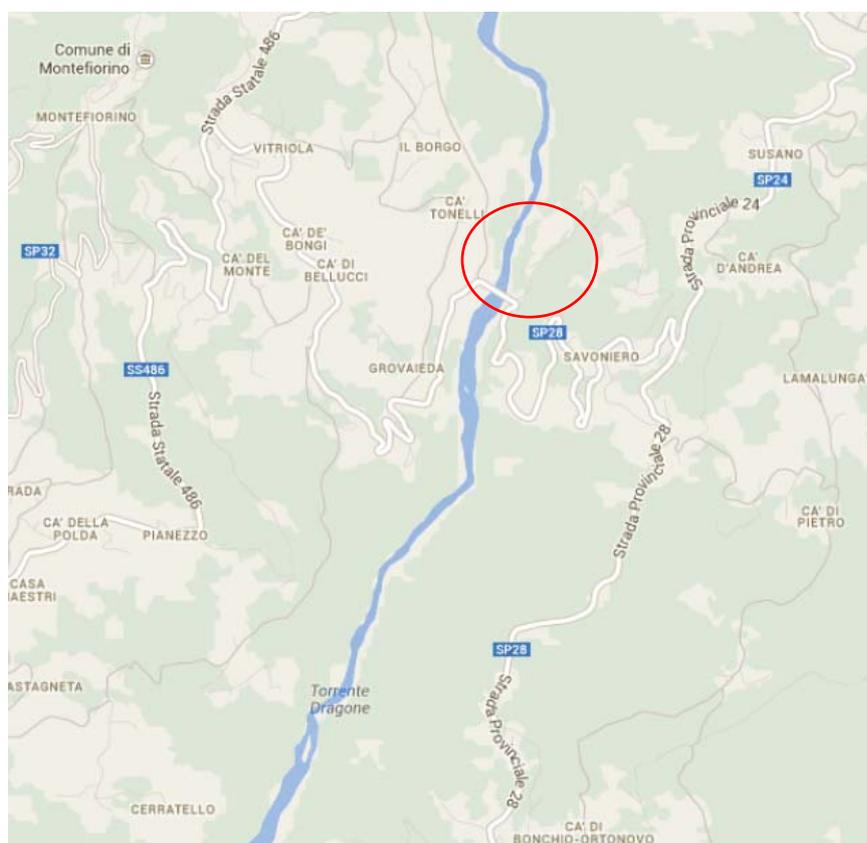


Fig. 1.: Mappa topografica (Google maps 2013).

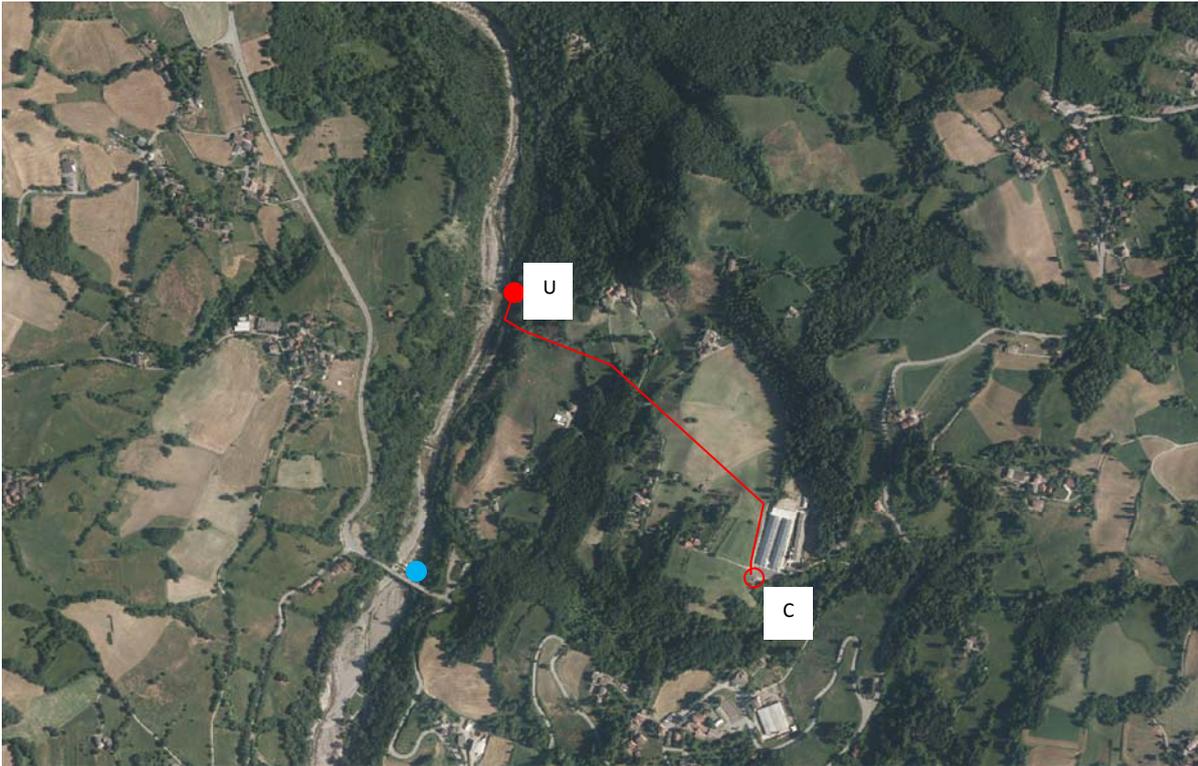


Fig. 2.: Immagine satellitare (agea 2011) con indicazione del punto di presa in azzurro, del punto di rilascio in rosso, della cabina utente "U", della cabina di consegna "C" e del tracciato della linea MT.

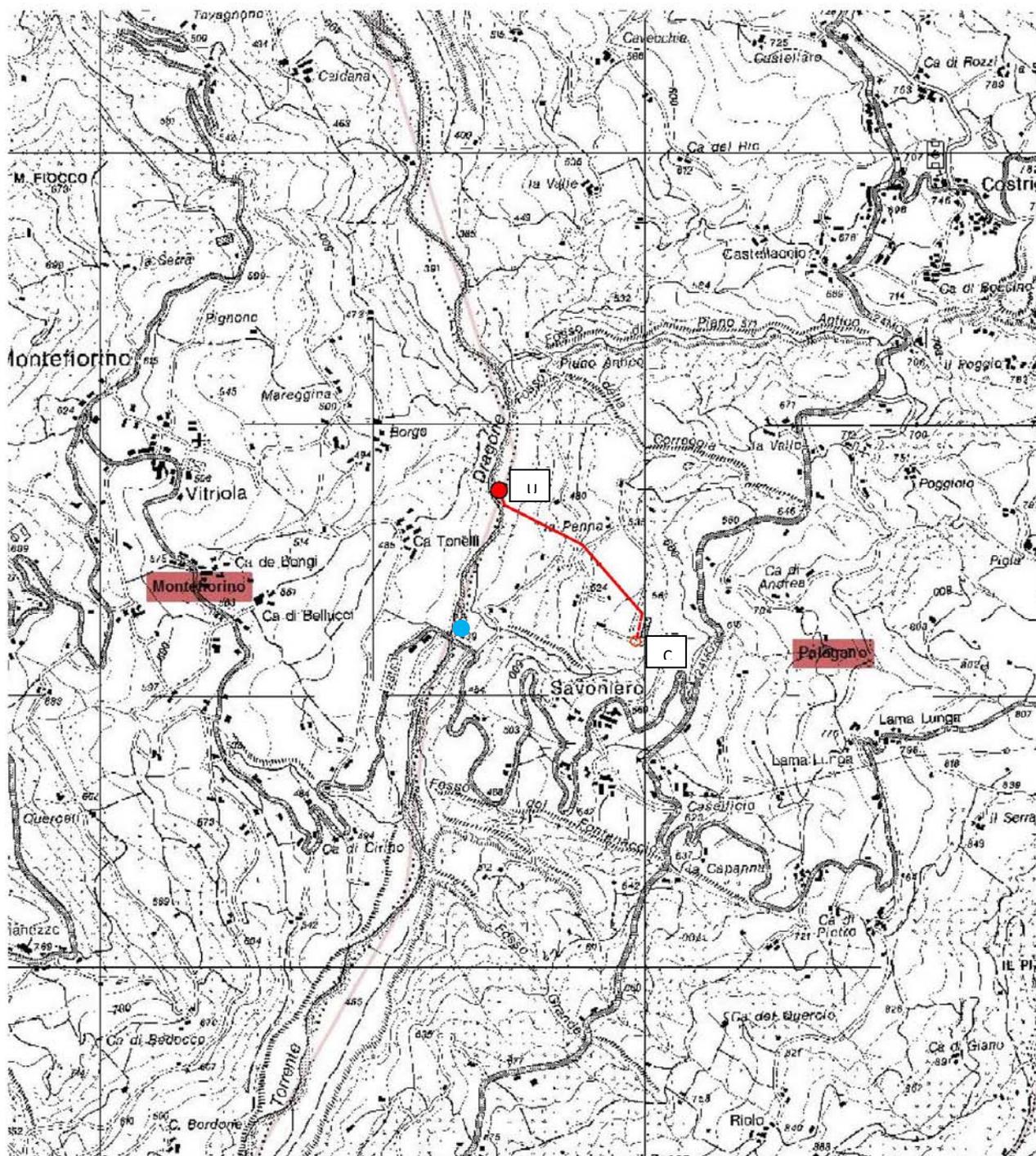


Fig. 3.: Inquadramento cartografico con indicazione delle opere in progetto (Estratto CTR 1:25.000).

2.2. Inquadramento idrogeologico

Il torrente Dragone nasce alle pendici del monte San. Pellegrino in Alpe ed è alimentato dal bacino idrografico di superficie pari a 110 km² con sezione di chiusura all'altezza dell'impianto in progetto. Non sono state individuate sorgenti nella zona di intervento durante i sopralluoghi, ma il tratto di sponda in cui sarà disposta la condotta è attraversato ortogonalmente da un ruscello d'acqua corrente.

A scala del bacino idrografico le unità che possono ospitare i principali acquiferi si differenziano in:

- formazioni del substrato, con permeabilità da media ad alta, in relazione al grado di fratturazione. Si tratta prevalentemente di rocce sedimentarie clastiche, con tessitura arenitica o conglomeratica;
- coperture quaternarie continentali: accumuli di frana e detrito di versante s.l., depositi morenici dell'alto Appennino, sabbie e limi associati a paleosuperfici, depositi alluvionali di fondovalle.

I depositi recenti terrazzati che bordano il fiume non hanno caratteristiche di permeabilità per ospitare un falda per cui in questo tratto del torrente l'acqua fluisce senza essere in connessione idraulica con nessun corpo idrico sotterraneo. All'altezza dell'ultima briglia dell'area di studio è affiorante la Formazione di Monghidoro costituita da torbidi arenacee ma non presenta fratturazioni pervasive da poter accumulare acqua al proprio interno, inoltre anche se gli strati sono rovesciati e presentano alcune pieghe, non sono presenti faglie importanti che potrebbero aumentare la permeabilità dell'ammasso roccioso.

2.3. Inquadramento geologico

L'area di studio ricade all'interno dell'Appennino settentrionale costituito da unità tettoniche con vergenza orientale, ovvero senso di movimento da Ovest ad Est.

L'Appennino settentrionale è dominato da litologie argilloso-marnose che muta poi in formazioni calcareo-dolomitiche nelle zone centrali e meridionali che impartiscono forme più aspre e maestose. Il limite occidentale della catena è legato allo sprofondamento post-orogenico recente del mar Tirreno, mentre quello orientale è sepolto dai depositi plio-quaternari delle avanfosse, per questo il margine orografico della catena viene a trovarsi anche qualche decina di Km arretrato rispetto quella geologica. L'appennino è una catena a falde polifasica, sviluppatasi in un arco di tempo che va dal cretaceo fino all'attuale, in seguito alla collisione tra due blocchi continentali con il piano di subduzione rivolto verso S-W, la zolla Europa e la microplacca Adriatica inizialmente connessa alla zolla Africana. Il processo di collisione tra queste due zolle continentali è stato preceduto chiusura del paleo-oceano ligure-piemontese. La catena deriva così dalla complessa deformazione dei sedimenti depositi nei differenti domini paleogeografici. Il dominio ligure corrisponde in larga misura all'area oceanica, il dominio epiligure si imposta a partire dall'Eocene medio sulle unità liguri già tettonizzate, il dominio subligure sviluppato sulla crosta assottigliata africana adiacente alla zona oceanica e il dominio toscano-umbro appartenente alla zolla africana. Alla fine del processo deformativo, i sedimenti sono risultati traslati, sovrascorsi in modo complesso strutturati in unità ed elementi tettonici interessati da un trasporto significativo rispetto al loro originario dominio di sedimentazione, oppure in successioni stratigrafiche interessate da un minor grado di alloctonia; le principali unità e successioni affioranti nel territorio regionale sono: Unità Liguri, Unità Subliguri, Successione Epiligure, Falda Toscana. La progressiva

deformazione e l'emersione della catena proseguono fino al Quaternario. Lungo il bordo appenninico padano i sedimenti plio-Quaternari risultano piegati in corrispondenza del "Lineamento Frontale Appenninico" che rappresenta il punto di raccordo fra la catena in sollevamento e quella sepolta.

Le Unità Toscane- Umbro-Romagnole sono il frutto della sedimentazione in ambienti marini che testimoniano l'evoluzione da una zona di rifting continentale ad una zona di collisione, sono le unità che occupano le posizioni più profonde dell'Appennino e sono il risultato della deformazione del margine passivo della placca continentale Adriatica durante la fase collisionale (Eocene inf.-med.). L'inizio della sedimentazione (Triassico med.-sup.) è rappresentata da sedimenti clastici depositi durante la fase distensiva, a cui seguono successioni evaporitiche e poi carbonatiche di mare poco profondo ed infine varie Unità pelagiche fino all'inizio dell'Oligocene. La successione Umbro-Romagnola continua a deporsi fino alla fine del Messiniano con la sequenza torbiditica della Marnosa-Arenacea.. prima della fine della deposizione, causata dall'arrivo del prisma d'accrescimento formato dall'impilamento delle unità alloctone Liguri e subliguri, altre sequenze torbiditiche vanno a deporsi nell'avanfossa, ricoprendo melanges costituiti da materiale derivato dalle Unità Liguri, Subliguri e Toscane già impilate. Questi complessi si formano a fronte del prisma avanzato e vanno a sovrascorrere le sequenze torbiditiche mioceniche durante la loro deposizione dando luogo ad unità indipendenti (Unità tettonica Sestola-Vidiciatico, Unità tettonica Ventasso, Melange Fiorenzuola).

Le Unità Liguri comprendono tutte quelle unità alloctone costituite da successioni pelagiche deposte su crosta oceanica e di transizione del paleo-oceano ligure-piemontese tra il Giurassico e l'Eocene medio (liguri). L'insieme di queste unità è sovrascorso sulle unità toscane e umbro-marchigiano-romagnole da ovest verso est prevalentemente durante le fasi mioceniche. Lo spessore della coltre alloctona non è omogeneo ma risente dei sollevamenti dovuti all'attività delle strutture attive e recenti, in particolare di quelle profonde.

Di seguito sono descritte in sintesi le formazioni geologiche e le coperture quaternarie affioranti nell'intorno dell'area di studio, tratte dalla sezione geologica 235040 rilevata alla scala 1:10.000:

- Formazione di Monghidoro (MOH): appartiene alle Unità Liguri ed è costituita da torbiditi arenaceo-pelitici in strati spessi, raramente molto spessi, con rapporto A/P generalmente intorno a 2/1 cui si intercalano intervalli metrici di strati sottili e medi con rapporto A/P circa 1/2. Le arenarie sono gradate con base a granulometria da media a grossolana, talora microconglomeratica, localmente poco cementate, di colore grigio scuro ma generalmente marroni o giallastre per alterazione ed ossidazione dei minerali ferrosi; passano ad argilliti più o meno siltose di colore nerastro. Localmente distinte: la litofacies arenacea (MOHa), caratterizzata da $A/P >> 1$; la litofacies pelitico-arenacea (MOHb), caratterizzata da strati sottili pelitico-arenacei con rapporto $A/P < 1$; la litofacies pelitica (MOHc) con $A/P < 1/10$. Torbiditi di piana bacinale. Limite inferiore graduale su MOV. La potenza geometrica è di qualche centinaio di metri. (Maastrichtiano sup. - Paleocene sup.)
- Unità di Modena (AES8a): Depositi ghiaiosi e fini. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo e grigio-giallastro. Corrisponde al

primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m). (Età: Post-VI secolo d.C.)

- Deposito alluvionale in evoluzione (b1): deposito costituito da materiale detritico generalmente non consolidato (ghiaie, talora embriciate, sabbie e limi argillosi) di origine fluviale, attualmente soggetto a variazioni dovute alla dinamica fluviale.
- Detrito di versante (a3): Accumulo di detrito su versante sulla cui attribuzione genetica permane un grado di incertezza, non escludendo che sia dovuto a fenomeni franosi, mancando spesso i caratteri di forma tipici delle frane stesse. Solo una indagine più approfondita del semplice rilevamento sul terreno potrebbe chiarire la natura dei processi che hanno generato il deposito. Generalmente l'accumulo si presenta con una tessitura costituita da clasti di dimensioni variabili immersi e sostenuti da una matrice pelitica e/o sabbiosa (che può essere alterata per ossidazione e pedogenesi), solo localmente stratificato e/o cementato. Come indicato sopra la genesi può essere gravitativa, da ruscellamento superficiale, da soliflusso.
- Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGPV (a2h): deposito costituito da masse di dimensioni più o meno rilevanti di roccia che, pur sciolte lungo una o più superfici di scorrimento, traslazionale e/o rotazionale, conservano al loro interno la coerenza stratigrafica della roccia di provenienza. Si trovano spesso nella parte alta dei versanti e su vaste superfici e sono in grande prevalenza in stato di attività quiescente. Sono caratterizzate frequentemente dalla presenza di insediamenti storici. Nelle DGPV il movimento gravitativo in massa complesso e profondo interessa grandi ammassi rocciosi, talora con relative coperture superficiali, e si attua attraverso una deformazione per lo più lenta e progressiva della massa rocciosa, senza una superficie di scorrimento ben determinabile.

Nella carta geologica di seguito riportata è visibile, tramite le diverse colorazioni, il grado di attività dei movimenti franosi.

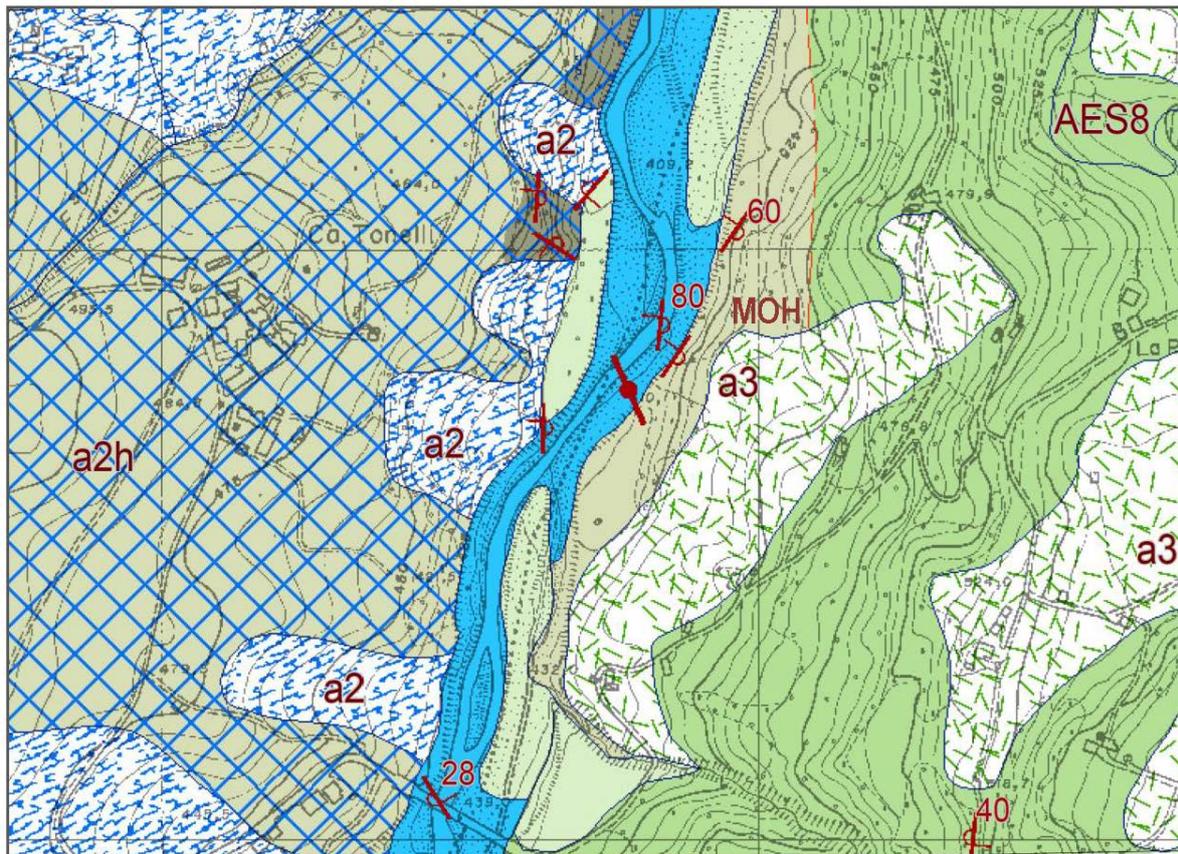


Fig. 1.: Inquadramento geologico dell'area di studio. Estratto dalla carta geologica dell'Appennino emiliano sezione 235040 "Montefiorino".

3. Verifica di conformità del progetto con PTPR della Regione Emilia Romagna.

Nel quadro della programmazione regionale e della pianificazione territoriale ed urbanistica il Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'Emilia Romagna determina specifiche condizioni ai processi di trasformazione ed utilizzazione del territorio, perseguendo i seguenti obiettivi:

- conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- garantire la qualità dell'ambiente naturale antropizzato e la sua fruizione collettiva;
- assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti.

In funzione di predette finalità il piano detta disposizioni volte alla tutela dell'identità culturale del territorio regionale, delle caratteristiche essenziali ed intrinseche di sistemi, di zone e di elementi di cui è riconoscibile l'interesse per ragioni ambientali, paesaggistiche, naturalistiche, geomorfologiche, paleontologiche, storico-archeologiche, storico-artistiche, storico-testimoniali e dell'integrità fisica del territorio regionale.

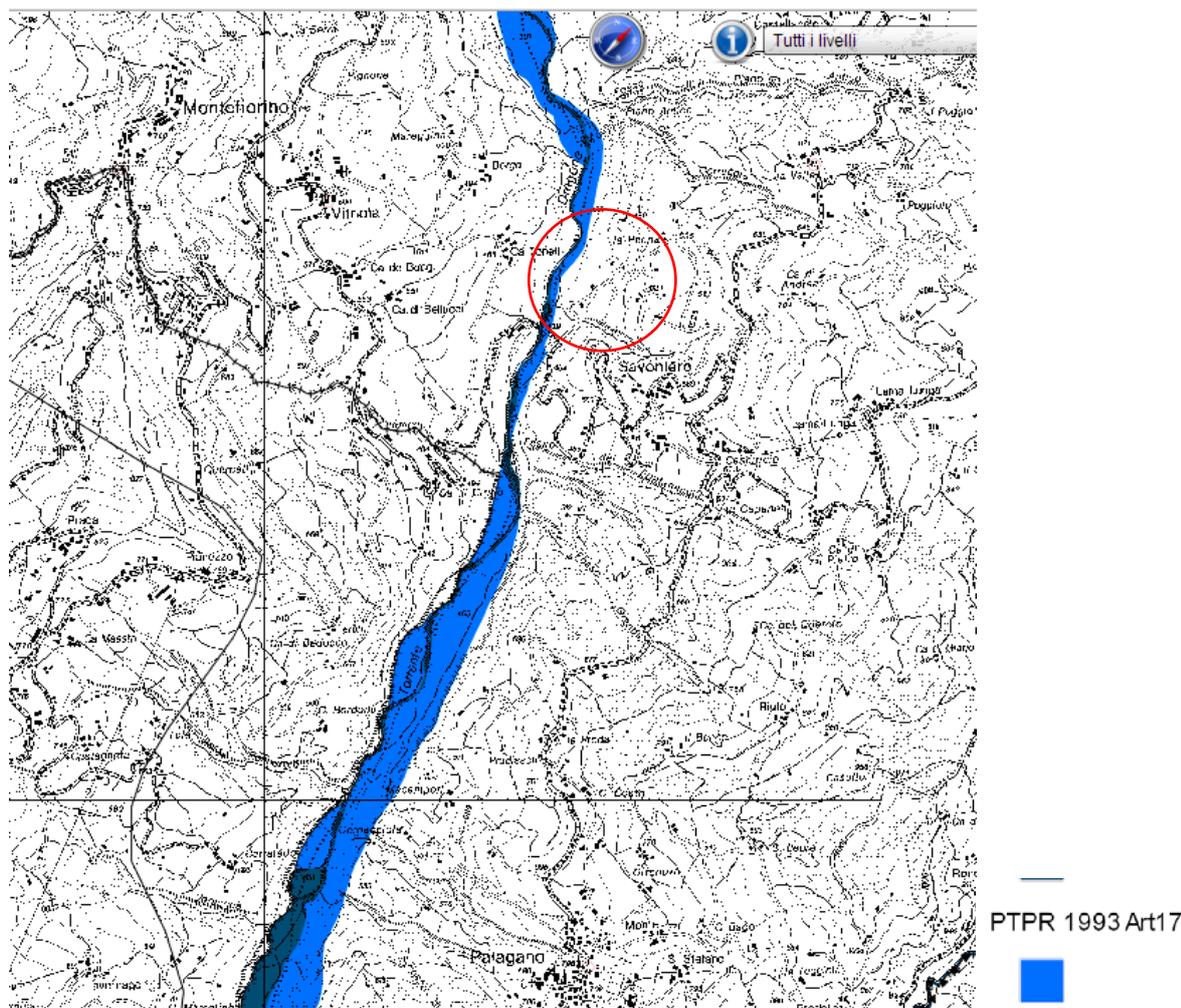


Fig. 1.: PTPR 1993 della Regione Emilia Romagna – Servizi Mokagis.

In merito al progetto in esame si riportano i passi di interesse tratti dagli articoli citati in figura, ovvero art. 17, del PTPR.

All'art.17, si legge:

“ ...

5. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

a) ...

e) sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;

...

sono ammesse nelle aree di cui al quarto comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificare oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

6. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione di cui al quinto comma non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della

popolazione di due comuni confinanti. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua. Resta comunque ferma la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

...

È utile ricordare che per effetto dell'art. 24, della L.R. 20/2000 "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", la cartografia dei piani provinciali approvati costituisce, in materia di pianificazione paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa, pertanto si provvederà nei paragrafi successivi all'analisi degli strumenti di pianificazione di livello provinciale e comunale.

4. Verifica di conformità del progetto con il PTCP della Provincia di Reggio Emilia.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Modena assume il ruolo di “strumento di pianificazione che definisce l’assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale”, così come definito dall’art. 26 comma 1 della L.R. 20/2000.

Nel seguito si provvede a valutare la conformità dell’intervento (opere legate alla centrale idroelettrica e linea di connessione MT) rispetto alla cartografia del PTCP 2009 disponibile sul sito www.territorio.provincia.modena.it.

Carte 1 – Carte delle tutele

Come si può notare dall’estratto della **tavola 1.1.6** sotto riportato, la centrale di progetto ricade in area di tutela denominata “*Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d’acqua*”, regolata dall’art.10 delle norme del PTCP, ma al di fuori dell’alveo inciso. Gli interventi ammessi in questa zona sono descritti al comma 4:

4. (P) Negli ambiti di cui al comma 1 sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell’ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:
- ➔ a. la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 8, 9 e 15, nonché alle lettere c, e, ed f, del comma 11 del precedente articolo 9, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l’attraversamento in trasversale. In particolare, le opere connesse alle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico devono essere realizzate nel rispetto di quanto previsto dal comma 10 dell’art. 9;
 - b. il mantenimento, la ristrutturazione e la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca ovvero per il ricovero delle piccole imbarcazioni, purché amovibili e realizzate con materiali tradizionali, solamente qualora previste e disciplinate da strumenti di pianificazione provinciali o comunali od intercomunali, relativi in ogni caso all’intera asta fluviale interessata dalla loro presenza, in maniera da evitare ogni alterazione o compromissione del corso ordinario delle acque, ogni interruzione della normale risalita verso monte della fauna ittica, ogni intralcio al transito dei natanti ed ogni limitazione al libero passaggio di persone e mezzi di trasporto sui coronamenti, sulle banchine e sulle sponde;
 - c. la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico o storico-testimoniale, che siano definiti ammissibili dagli strumenti urbanistici comunali in conformità all’art. A 7 e al capo A IV della L.R. 20/2000 e s.m.i., ovvero in conformità agli articoli 36 e 40 della Legge Regionale 7 dicembre 1978, n. 47 e s.m.i;
 - d. l’effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte.

La cabina elettrica di consegna e il primissimo tratto del cavidotto di connessione si collocano all’interno della zona di “*Tutela ordinaria dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d’acqua*”, normata dall’art. 9,

comma 2, lettera b delle norme del PTCP, per la quale sono ammessi gli interventi elencati al comma 8 dello stesso articolo:

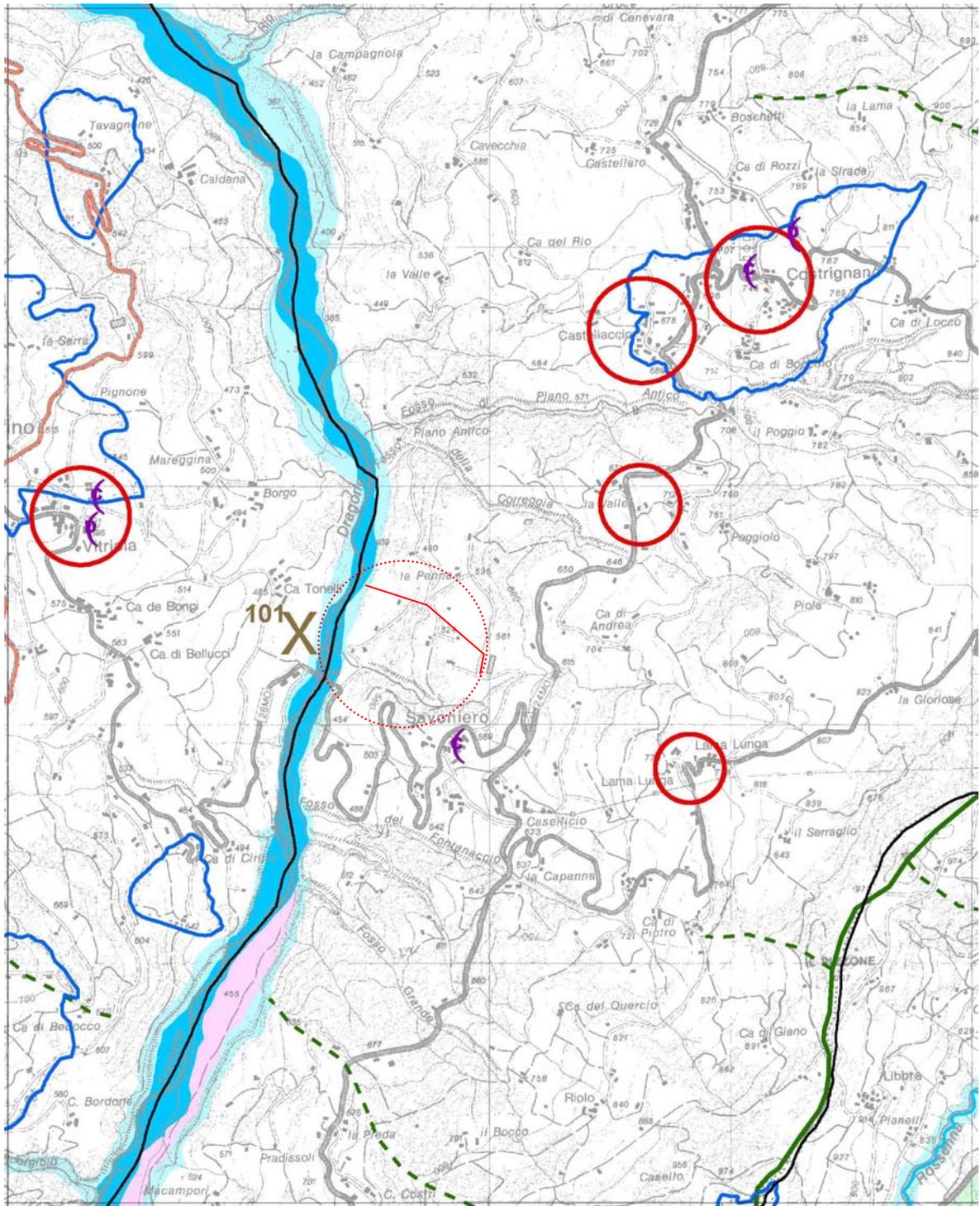
8. (P) Nelle zone di tutela ordinaria di cui al comma 2 lett. b. e previo parere favorevole dell'Ente o Ufficio preposto alla tutela idraulica nelle fasce di espansione inondabili di cui al comma 2 lett. a., qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali, sono ammesse le seguenti infrastrutture ed attrezzature:
- a. linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche se di tipo metropolitano, ed idroviaria;
 - b. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;
 - c. invasi ad usi plurimi;
 - d. impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;
 - e. sistemi tecnologici per la produzione e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;
 - f. approdi e porti per la navigazione interna;
 - g. aree attrezzabili per la balneazione;
 - h. opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico.

I progetti di tali opere devono verificare, oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti devono essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

La centrale idroelettrica e gli altri interventi ad essa connessa sono riconducibili a sistemi per la produzione e il trasporto dell'energia elettrica, il progetto è quindi compatibile con la zonizzazione del PTCP, purché vengano opportunamente verificate la fattibilità tecnica ed economica e la compatibilità ambientale e paesaggistica, anche in rapporto alle possibili alternative.

Questi elementi vengono trattati all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale.

Si evidenzia infine che nessuna opera di progetto ricade in fasce di espansione esondabili o soggette ad altri vincoli di tutela.



	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 10)
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 9)	
	Fasce di espansione inondabili (Art. 9, comma 2, lettera a)
	Zone di tutela ordinaria (Art. 9, comma 2, lettera b)
	Compresenza di fasce di espansione inondabili e zone di tutela naturalistica
	Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art. 12)
X ^{n.}	Patrimonio geologico (Art. 23D)
	Insedimenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane (Art. 42)

Fig. A.1.: Estratto della tavola 1.1.6 - *Tutela delle risorse paesistiche e storico-culturali*, con indicazione dell'area in esame e del tracciato della linea MT.

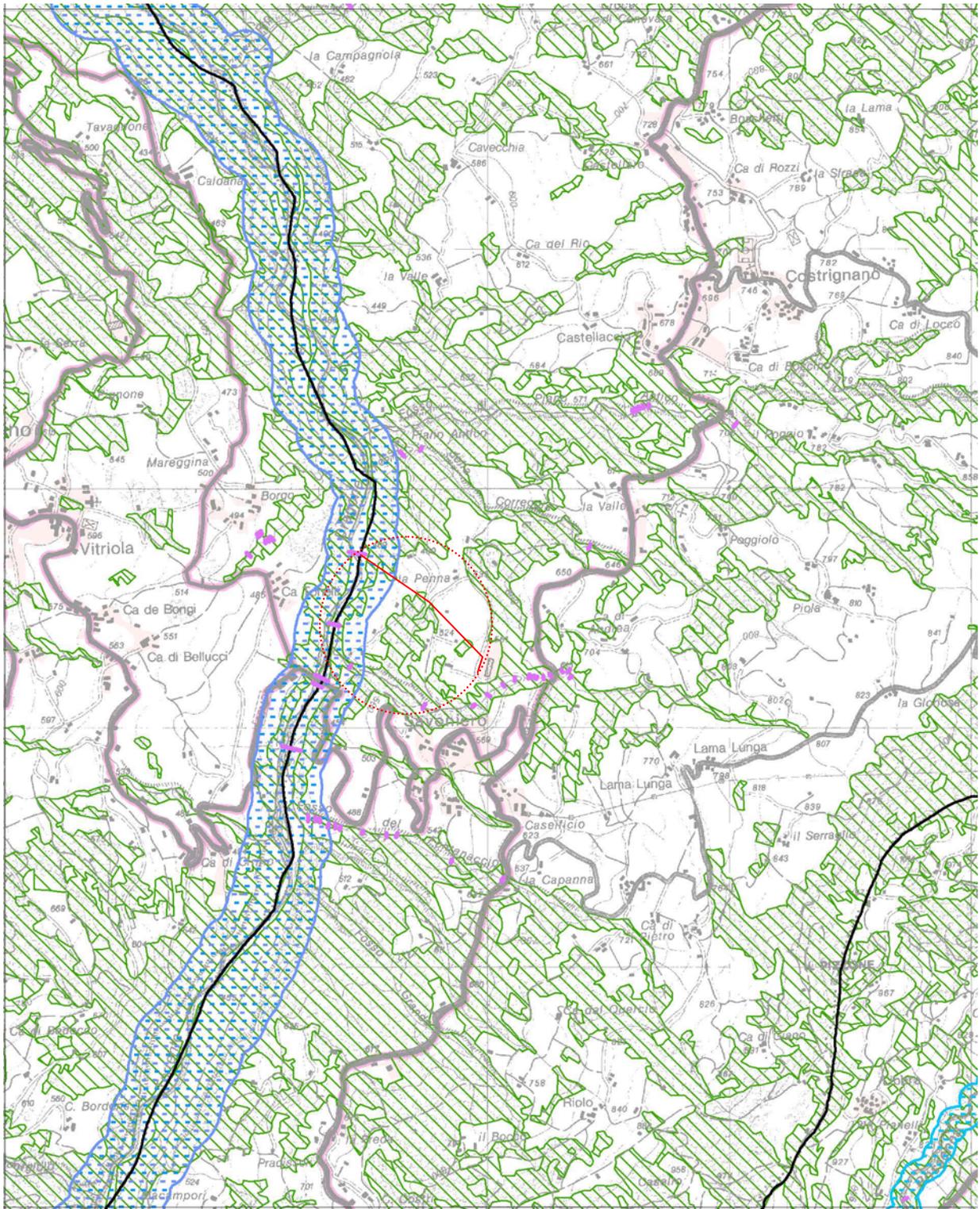
Nella **tavola 1.2.6** si può notare che le opere legate alla centrale quali opera di presa, di rilascio e cabina di consegna e primo tratto della linea MT ricadono nella fascia “*Corridoi ecologici primari*”, definiti all’art. 28 del PTCP. I corridoi esistenti nel caso specifico coincidono prevalentemente con i principali corsi d’acqua superficiali e le relative fasce di tutela e pertinenza.

Le opere in progetto interessano in parte anche le “*Aree forestali*” di cui all’articolo 21 delle norme del PTCP.

- 6. (P) Nel sistema forestale boschivo è ammessa la realizzazione esclusivamente delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale, a condizione che le stesse siano esplicitamente previste dagli strumenti di pianificazione nazionali, regionali, provinciali o comunali, che ne verifichino la compatibilità con le disposizioni del presente Piano, ferma restando la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.
7. (D) Il PSC può individuare aree forestali e boschive di particolare pregio in cui, per la qualità forestale e ambientale o per la fragilità territoriale, sono definite politiche di tutela e qualificazione ed eventualmente sono esclusi gli interventi di cui al comma 6.
8. (D) La realizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale di cui al comma 6 per la cui attuazione la legislazione vigente non richieda la necessaria previsione negli strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica o di settore in considerazione delle limitate dimensioni, è subordinata alla espressa verifica di compatibilità paesaggistico-ambientale effettuata dal Comune nell’ambito delle ordinarie procedure abilitative dell’intervento, se e in quanto opere che non richiedano la valutazione di impatto ambientale.
9. (P) Gli interventi di cui ai commi 5, 6 e 8 devono comunque avere caratteristiche, dimensioni e densità tali da:
- rispettare le caratteristiche del contesto paesaggistico, l’aspetto degli abitati, i luoghi storici, le emergenze naturali e culturali presenti;
 - essere realizzati e integrati, ove possibile, in manufatti e impianti esistenti anche al fine della minimizzazione delle infrastrutture di servizio;
 - essere localizzati in modo da evitare dissesti idrogeologici, interessare la minore superficie forestale e boschiva possibile, salvaguardando in ogni caso le radure, le fitocenosi forestali rare, i boschetti in terreni aperti o prati secchi, le praterie di vetta, le aree umide, i margini boschivi. Inoltre, le strade poderali ed interpoderali e le piste di esbosco e di servizio forestale di cui al comma 5 non devono avere larghezza superiore a 3,5 metri lineari né comportare l’attraversamento in qualsiasi senso e direzione di terreni con pendenza superiore al 60% per tratti superiori a 150 metri. Qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione ai sensi della Legge Regionale 4 settembre 1981, n. 30, le piste di esbosco e di servizio forestale possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati.
- 10.(P) I progetti relativi agli interventi di trasformazione di cui ai precedenti commi 6 e 8, devono essere correddati dalla esauriente dimostrazione sia della necessità della realizzazione delle opere stesse, sia dell’insussistenza di alternative, e devono contemplare eventuali opere di mitigazione finalizzate a ridurre gli effetti negativi derivanti dall’intervento. Il progetto relativo alle opere di natura tecnologica e infrastrutturale da realizzare in area forestale o boschiva ai sensi dei commi 6 e 8, deve contemplare, altresì, gli interventi compensativi dei valori compromessi.

L’intervento in progetto si inquadra come opera di pubblica utilità; non essendo esplicitamente prevista negli strumenti di pianificazione, si chiede che venga inserita nel Piano regolatore comunale, mediante apposita variante urbanistica allegata al Progetto definitivo della centrale stessa.

Si noti che in queste aree non sono previsti tagli di alberi, nemmeno per il posizionamento della nuova linea MT, pertanto non è previsto il rimboschimento compensativo di cui al comma 11 dello stesso articolo.

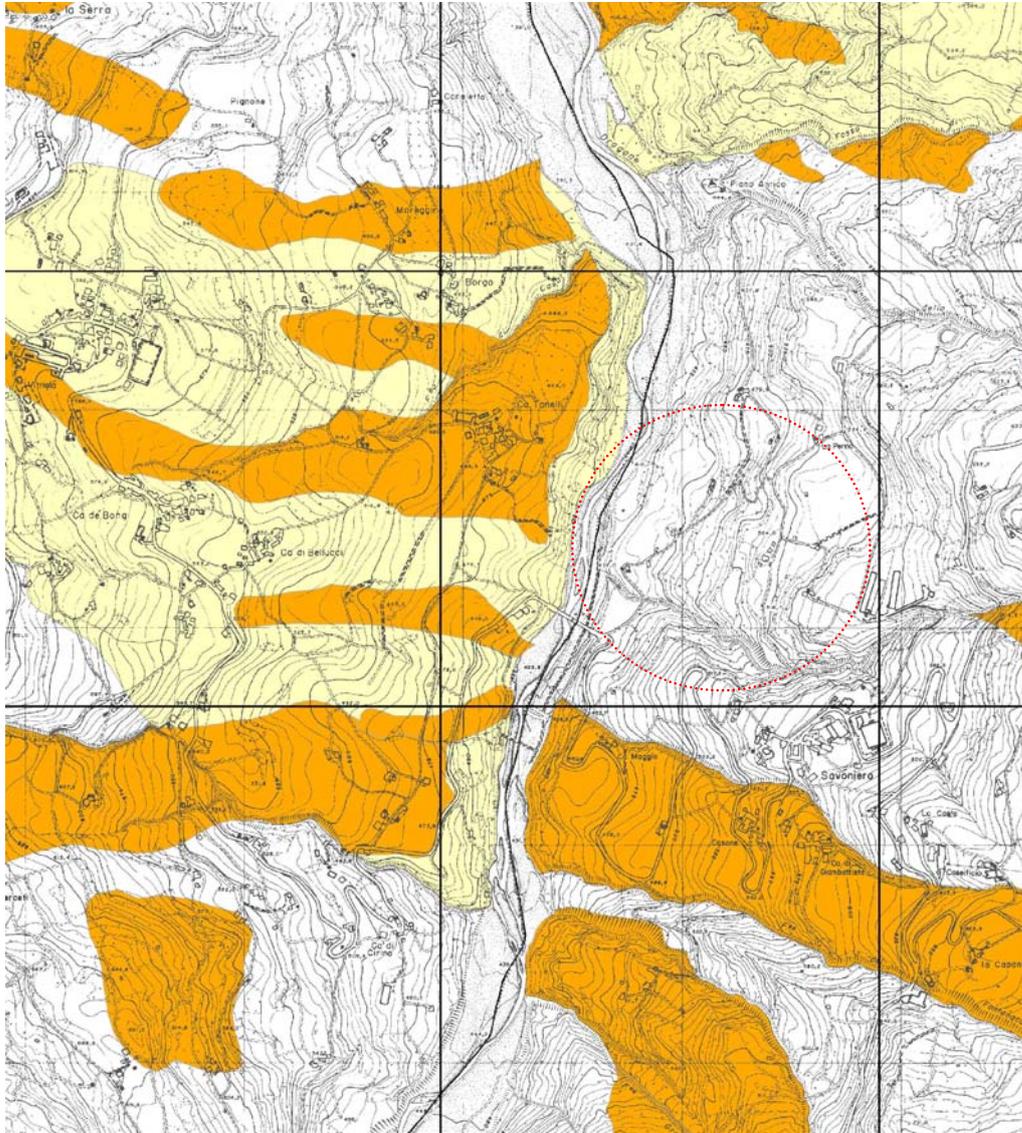


	Aree forestali (Art.21)
	Corridoi ecologici primari (Art.28)
	Opere di regimazione idraulica

Fig. A.2.: Estratto della tavola 1.2.6 - *Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio*, con indicazione dell'area in esame del tracciato della linea MT.

Carte 2 – Carte delle sicurezze del territorio

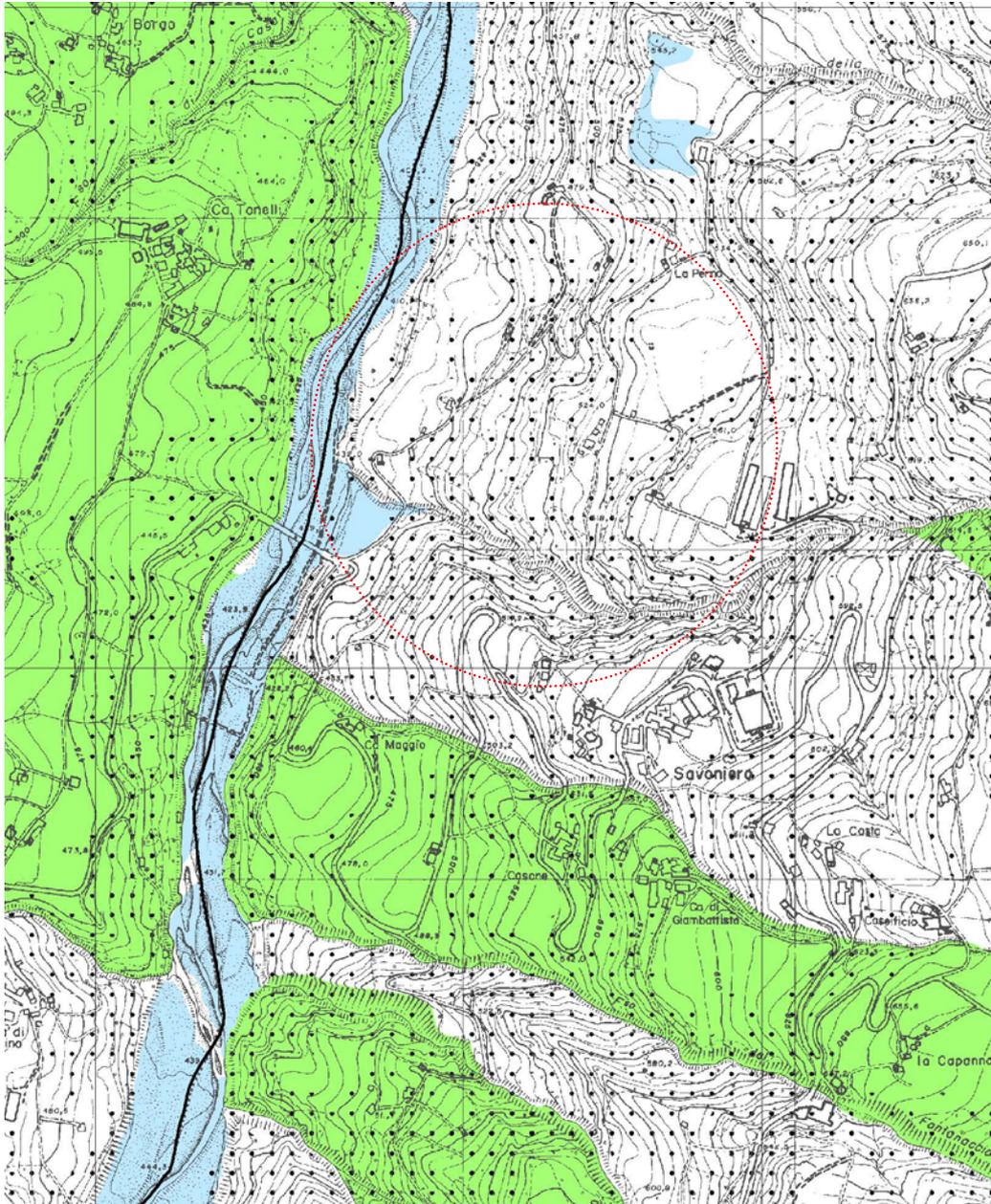
Come si può notare dall'immagine seguente, l'intera area di progetto non ricade in zone caratterizzate da fenomeni di dissesto o instabilità e tantomeno in aree a rischio idrologico elevato o molto elevato.



Zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità			
		Aree interessate da frane attive	Art.15
		Aree interessate da frane quiescenti	
Zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità			
		Aree potenzialmente instabili	Art.16
Aree a rischio idrogeologico elevato e molto elevato			
	Codice scheda 2.1.1 NR	Abitati da consolidare o da trasferire (perimetrazione approvata ai sensi dell'art.29 comma 2 del PTPR)	Art.17
		Aree a rischio idrogeologico molto elevato	Art.18A
		Aree a rischio da frana perimetrate e zonizzate a rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3)	Art.18B

Fig. A.3.: Estratto della tavola 2.1.8 – *Rischio da frana: carta del dissesto*, con indicazione dell'area in esame.

L'opera di presa, di rilascio e la cabina di cessione ricadono in "Area potenzialmente soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche", per la quale il PTCP prevede che il Comune interessato svolga indagini relative alla valutazione del coefficiente di amplificazione litologico e analisi di approfondimento di II livello.

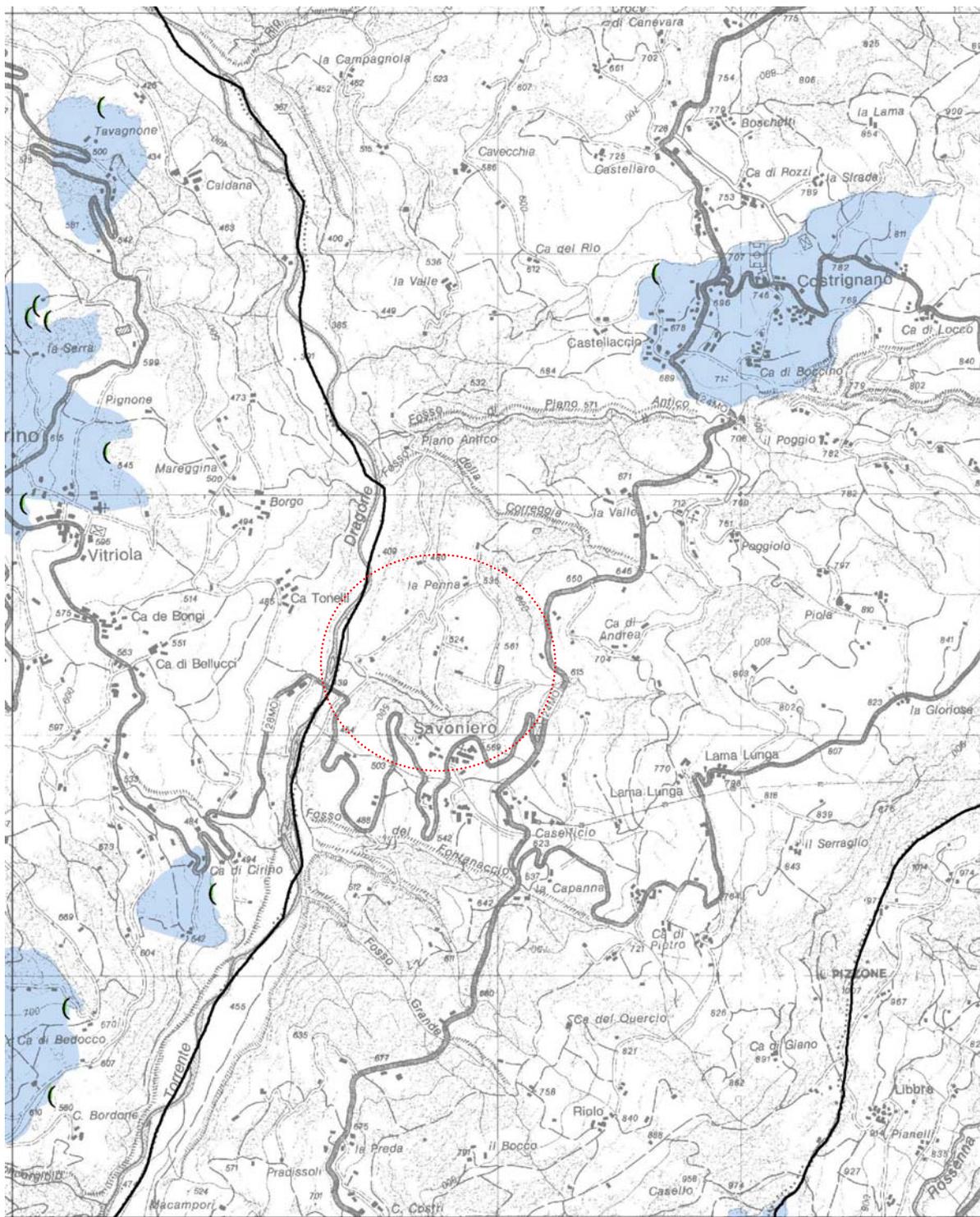


5	<p>Area potenzialmente soggetta ad amplificazione per caratteristiche litologiche</p> <p><u>studi</u>": valutazione del coefficiente di amplificazione litologico; <u>microzonazione sismica</u>": approfondimenti di II livello.</p>
---	---

Fig. A.4.: Estratto della tavola 2.2.b8 - *Rischio sismico: carta delle aree suscettibili di effetti locali*, con indicazione dell'area in esame.

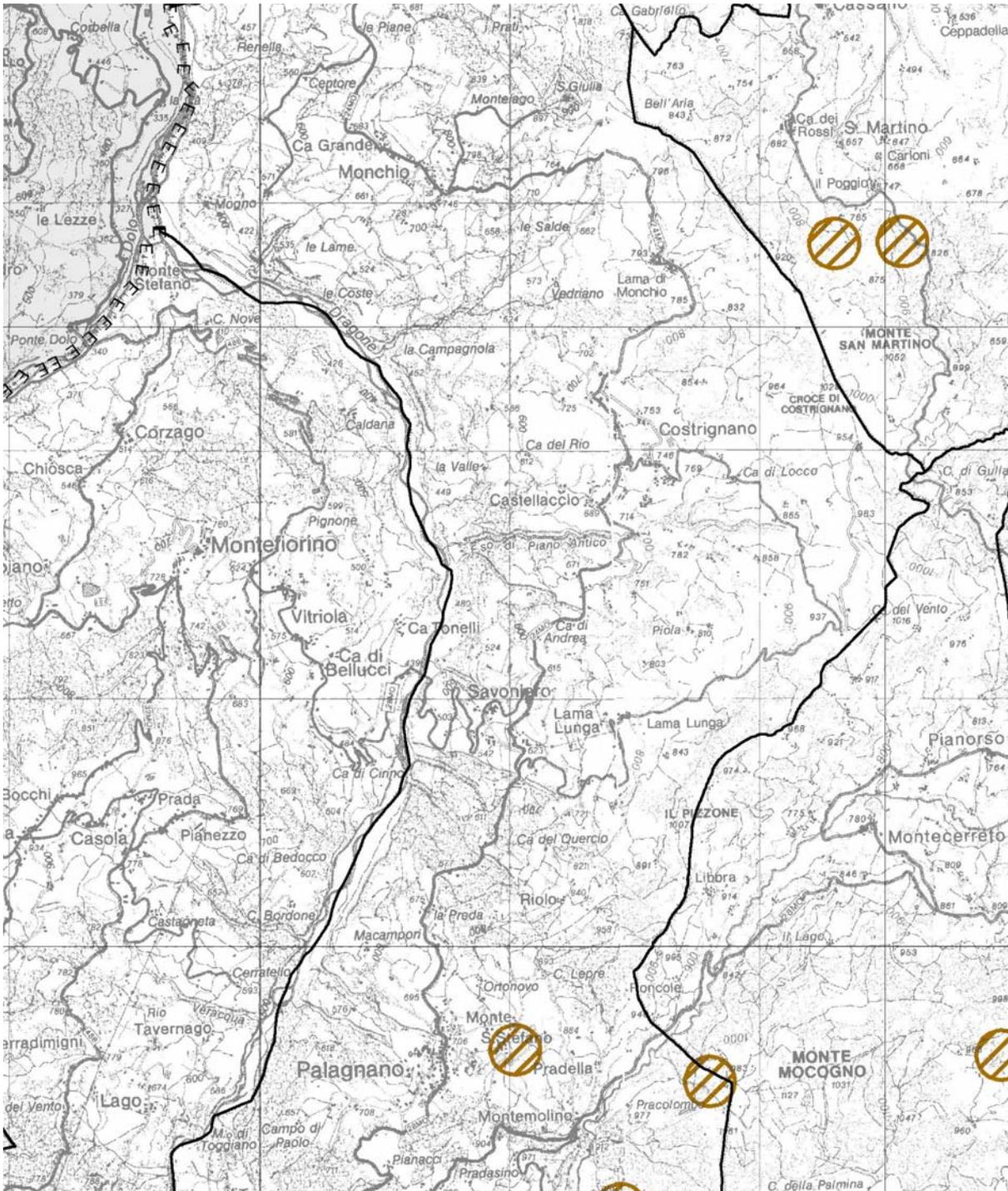
Carte 3 – Carte di vulnerabilità ambientale

Come si può notare dagli estratti di seguito riportati, l'area in esame non ricade in nessuna zona soggetta a vulnerabilità ambientale.



	Aree di possibile alimentazione delle sorgenti	Art. 12B
--	--	----------

Fig. 5.: Estratto della tavola 3.2.3 - *Rischio inquinamento acque: zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano*, con indicazione dell'area in esame.



VOCI DI LEGENDA	
	Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola * (Art.13B)
	Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola assimilate ** (Art.13B)

* aree individuate alla lettera a) e b) dell'art. 30 del titolo III delle Norme del Piano di Tutela delle Acque.

** zone di rispetto delle captazioni e derivazioni dell'acqua destinata al consumo umano di cui all'art. 94, comma 6, del D.Lgs 152/2006 e fasce fluviali A e B del PAI, assimilate ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera a) secondo e terzo alinea del Piano Azione Nitrati approvato con Deliberazione dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna n.96 del 16/01/2007.

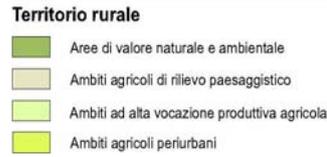
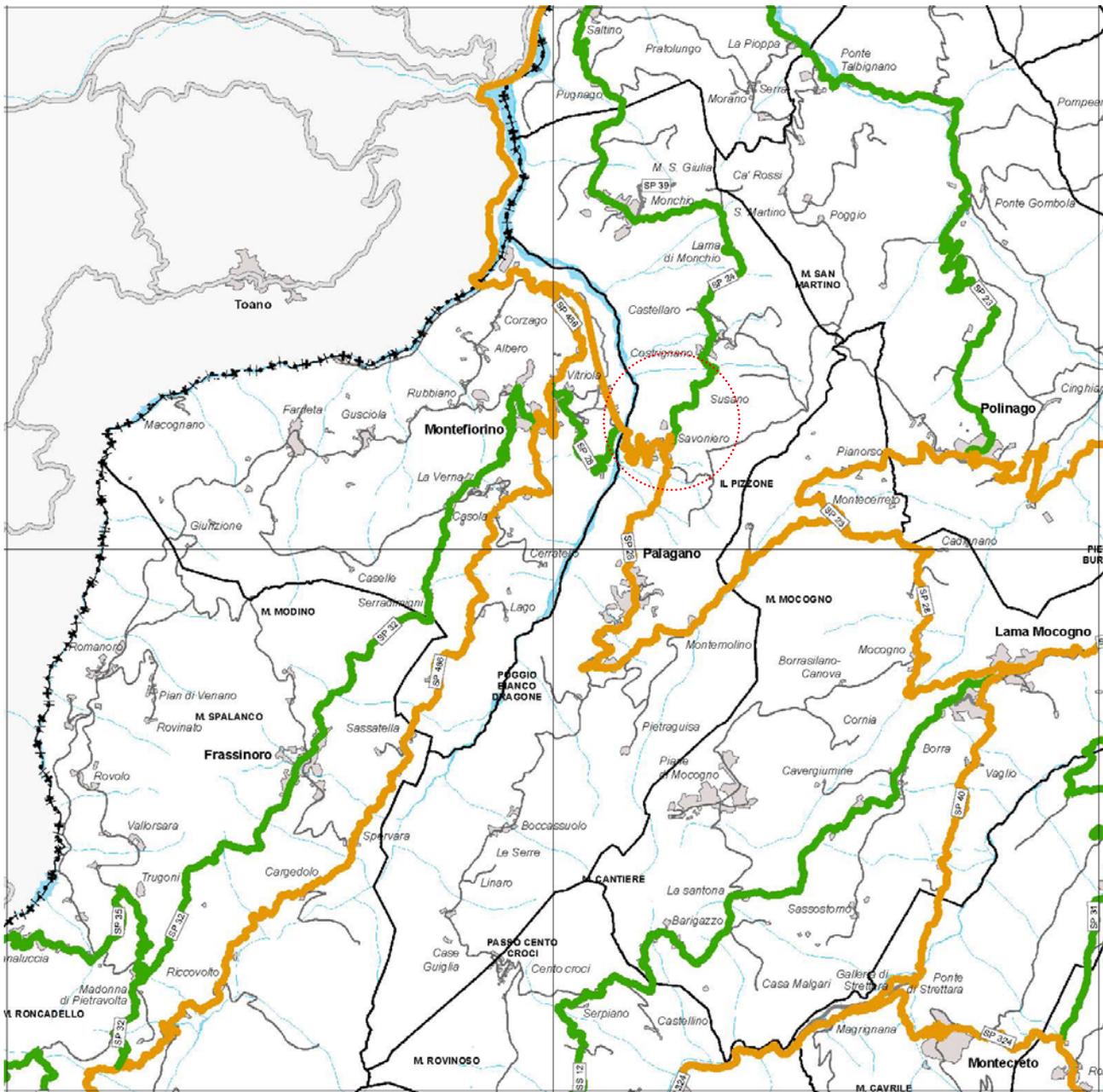


Fig. 7.: Estratto della tavola 4.3 – *Assetto strutturale del sistema insediativo e del territorio rurale*, con indicazione dell'area in esame (area cerchiata in rosso).

Carte 5 – Carte della mobilità

Si riportano di seguito gli stralci delle tavole 5.1, 5.2, 5.3 relative alle strade e ai percorsi indicati dal PTCP nell'area in esame.



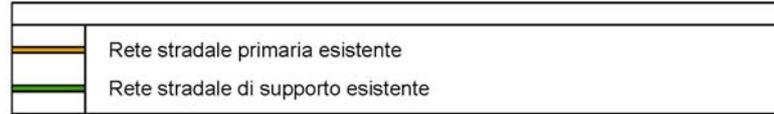


Fig. 8.: Estratto della tavola 5.1 – Rete della viabilità di rango provinciale e sue relazioni con le altre infrastrutture della mobilità viaria e ferroviaria, con indicazione dell'area in esame.

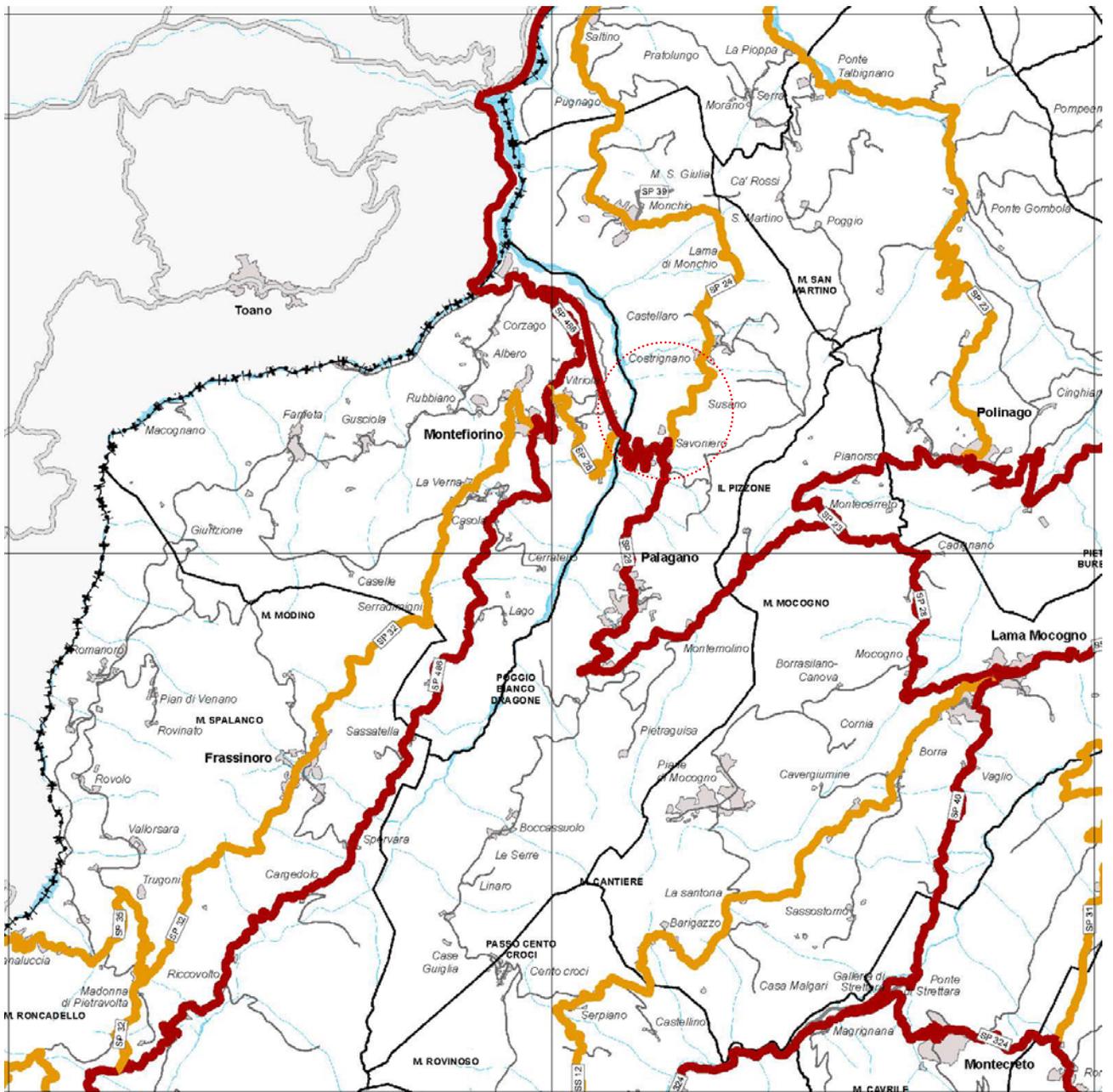


Fig. 9.: Estratto della tavola 5.2 – Rete del trasporto pubblico, con indicazione dell'area in esame.

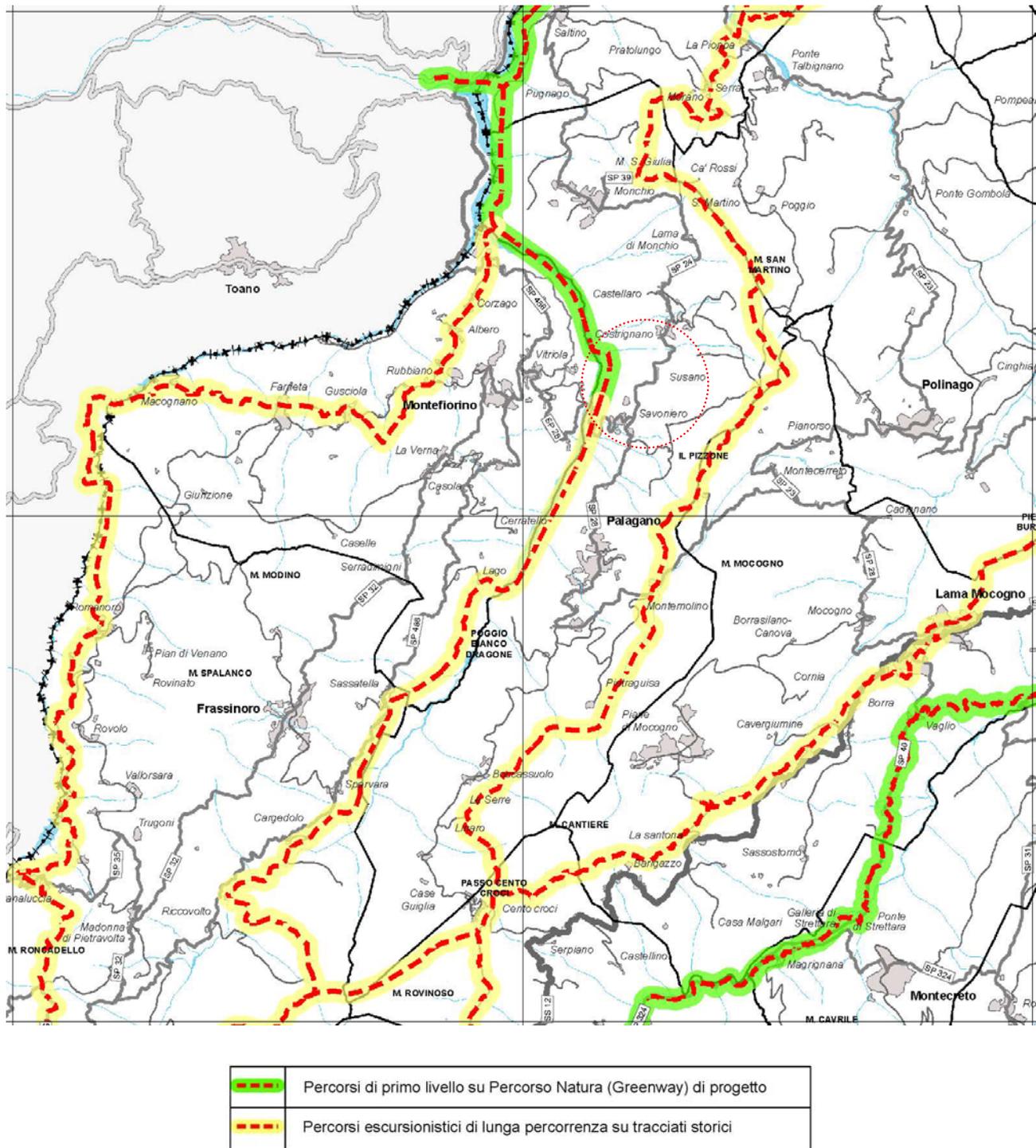
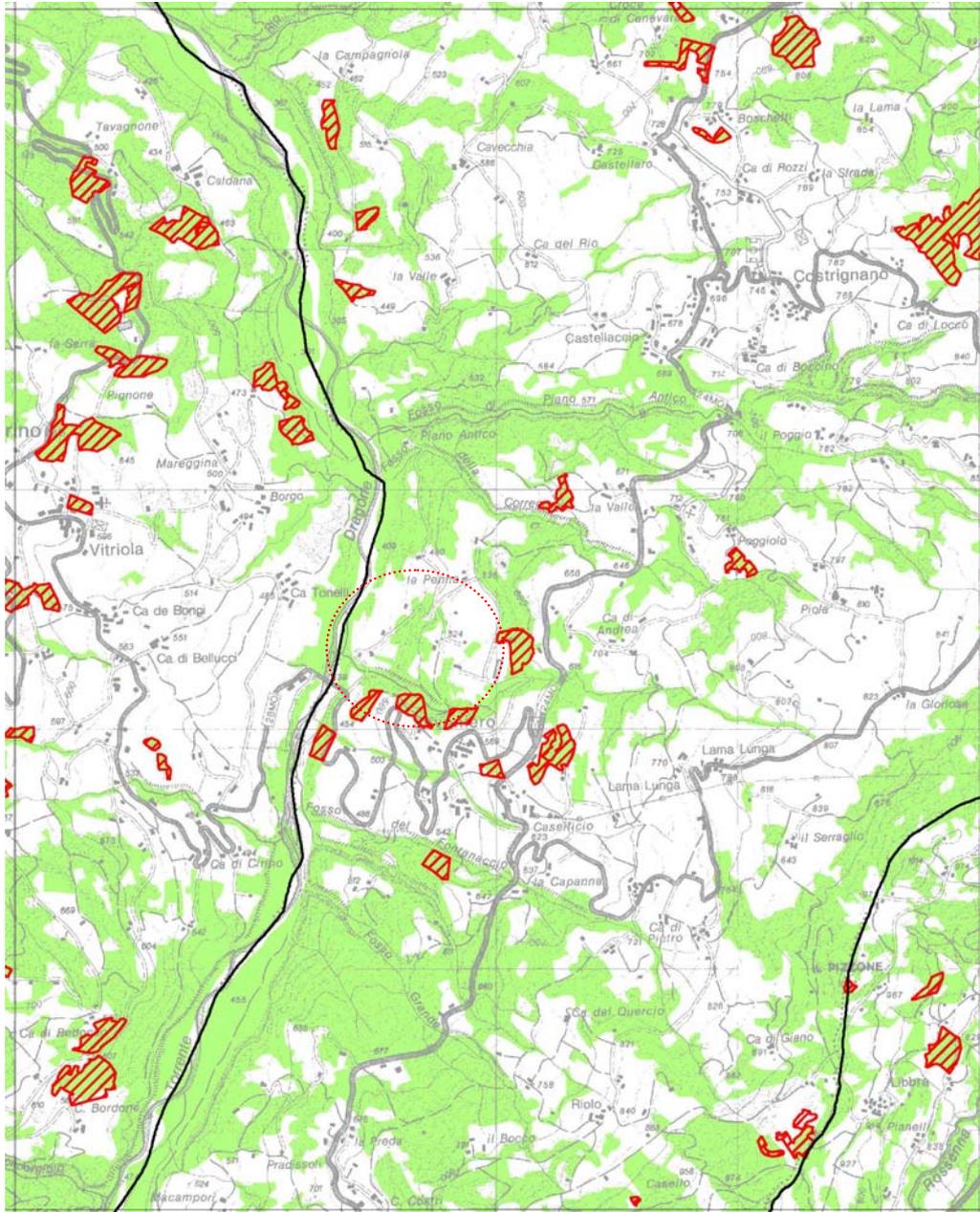


Fig. 10.: Estratto della tavola 5.3 – *Rete delle piste, dei percorsi ciclabili e dei percorsi natura di rango provinciale, con indicazione dell'area in esame.*

Carta 6 – Carta forestale attività estrattive

Una minima parte degli interventi di progetto interessa Aree forestali di cui si è già parlato in precedenza, mentre non vengono coinvolti in alcun modo i boschi di cui all'art. 19, comma 1 del PTCP.



	Aree forestali (Art.21)
	<p>Boschi in cui non è ammessa l'attività estrattiva (Art.19, comma 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boschi assoggettati a Piani economici o piani di coltura e conservazione ai sensi dell'art.10 della L.R. 30/81 - Boschi impiantati od oggetto di interventi culturali per il miglioramento della loro struttura e/o composizione specifica attraverso finanziamento pubblico - Boschi comunque migliorati ed in particolari quelli assoggettati ad interventi di avviamento all'alto fusto - Boschi governati od aventi la struttura ad alto fusto - Boschi governati a ceduo che ospitano una presenza rilevante di specie vegetali autoctone protette - Boschi di cui sopra ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco

Fig. 11.: Estratto della tavola 6.6 – Carta forestale attività estrattive, con indicazione dell'area in esame.

Carta 7 – Carta delle Unità di paesaggio

Il PTCP di Modena, in attuazione delle disposizioni del PTPR, individua nelle Unità di paesaggio gli ambiti territoriali omogenei sotto l'aspetto paesaggistico-ambientale, con riferimento alle principali caratteristiche pedogenetiche dei suoli, ai caratteri bio-vegetazionali dominanti, alle forme dell'insediamento storico e recente, ai prevalenti orientamenti produttivi delle aziende agricole e ai fattori di particolare sensibilità ambientale.

Dette unità di paesaggio sono individuate e perimetrare nella *Carta 7- Carta delle unità di paesaggio*, di cui si riporta uno stralcio dell'area in esame che ricade nell'unità n. 24: Paesaggio dell'alta collina e prima fascia montana,

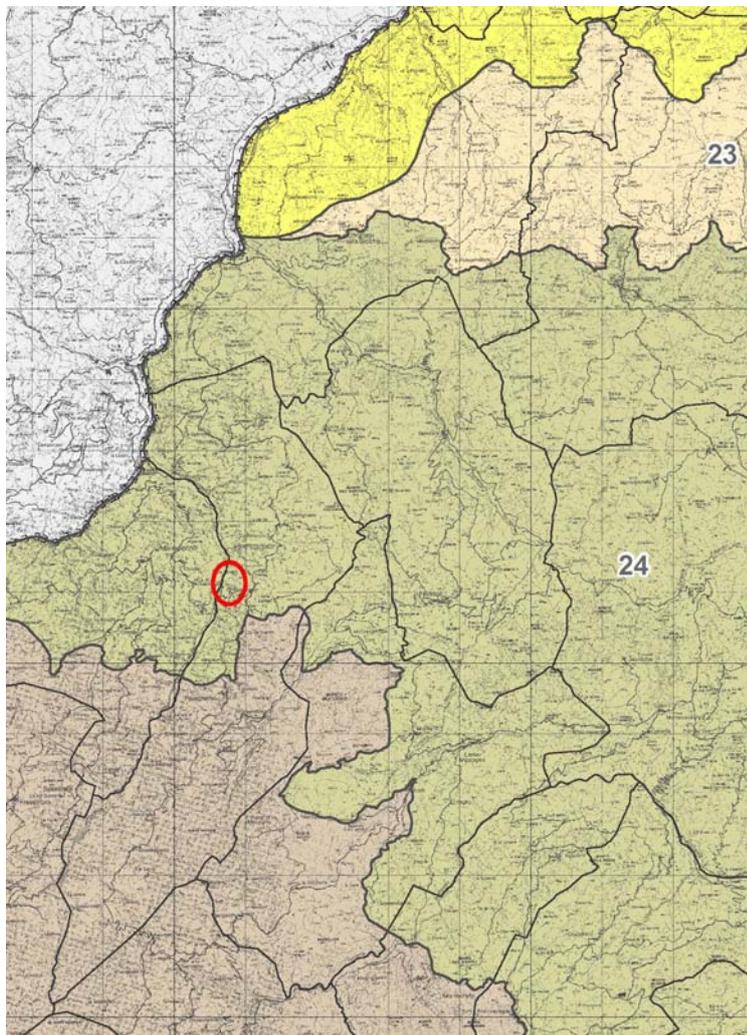


Fig. 12.: Stralcio della tavola 7- *Carta delle Unità di Paesaggio*, con indicazione dell'area in esame.

L'unità di paesaggio in cui ricadono tutti gli interventi in progetto è descritta nell'Appendice 2 della Relazione generale del PTCP, riportata nel *Quadro di riferimento ambientale* del presente *Studio di Impatto Ambientale*. Le tutele da adottare in questo particolare ambito sono definite in Allegato 2 delle Norme di attuazione dello stesso PTCP e di seguito elencate:

- “ ... indirizzare il riordino e completamento degli insediamenti esistenti favorendo i modelli insediativi aggregati nel rispetto dei valori ambientali e paesistici rilevanti;
- salvaguardare i paesaggi agrari e i valori naturali presenti, con attenzione rivolta anche a quelli di minor pregio ed a quelle caratteristiche che costituiscono un valore ambientale diffuso;
- salvaguardare gli antichi tracciati di strade e la struttura organizzativa fondiaria storica;
- favorire la riagggregazione delle tendenze diffuse a favore degli insediamenti urbani;
- tendere alla riqualificazione e al miglioramento formale degli edifici di recente costruzione in relazione al contesto edilizio di appartenenza e in riferimento ai connotati ambientali;
- rivolgere attenzione alla tutela dell'immagine ambientale del costruito, prendendo in considerazione tutto il costruito nel senso di proteggere ciò che è ben inserito nel contesto ambientale e di riqualificare le costruzioni anomale o devianti;
- rivolgere attenzione al tema ambientale rappresentato dalla nuova edificazione (o ampliamenti dell'esistente) sia in ordine alla localizzazione ed ancor più sotto il profilo tipologico e architettonico in particolare nella definizione delle tipologie edilizie congrue nel contesto del paesaggio, al rapporto tra tipologie edilizie residenziali e tipologie produttive ed avendo riguardo nei confronti del recupero delle forme tradizionali e della esclusione di quelle improprie;
- tendere alla organizzazione della espansione degli insediamenti integrando i modelli originari ed in accordo con le regole secondo le quali si esprimono le relazioni tra tipologia edilizia e morfologia urbana e territoriale;
- prevedere le nuove costruzioni in coerenza con la tipologia edilizia tradizionale esistente e disponendole in armonia con la morfologia del territorio, sia nella generalità del territorio agricolo che negli insediamenti che interessano particolari elementi del paesaggio (crinali, strade panoramiche, ecc.);
- per gli insediamenti produttivi non agricoli andrebbero favoriti interventi di riqualificazione assicurando le opere volte a ridurre o eliminare i fattori di contrasto con l'ambiente;
- salvaguardare gli ambiti fluviali ed i corsi d'acqua principali e secondari da interventi ed attività incompatibili, ricostituendo e recuperando i valori naturali nei contesti degradati a causa delle attività antropiche.

La realizzazione dell'intervento in progetto non si pone in contrasto con questo ambito di paesaggio, purché vengano attuate le indicazioni soprariportate, di cui si terrà conto in fase progettuale e costruttiva.

5. Verifica di conformità del progetto con il PRG del Comune di Palagano.

Lo strumento urbanistico del Comune di Palagano attualmente vigente è il Piano Regolatore Generale approvato con Deliberazione Giunta Regionale 397 del 11/02/1986.

Di seguito si riporta lo stralcio delle Tavole 3.6 e 3.8 relative all'area d'intervento.

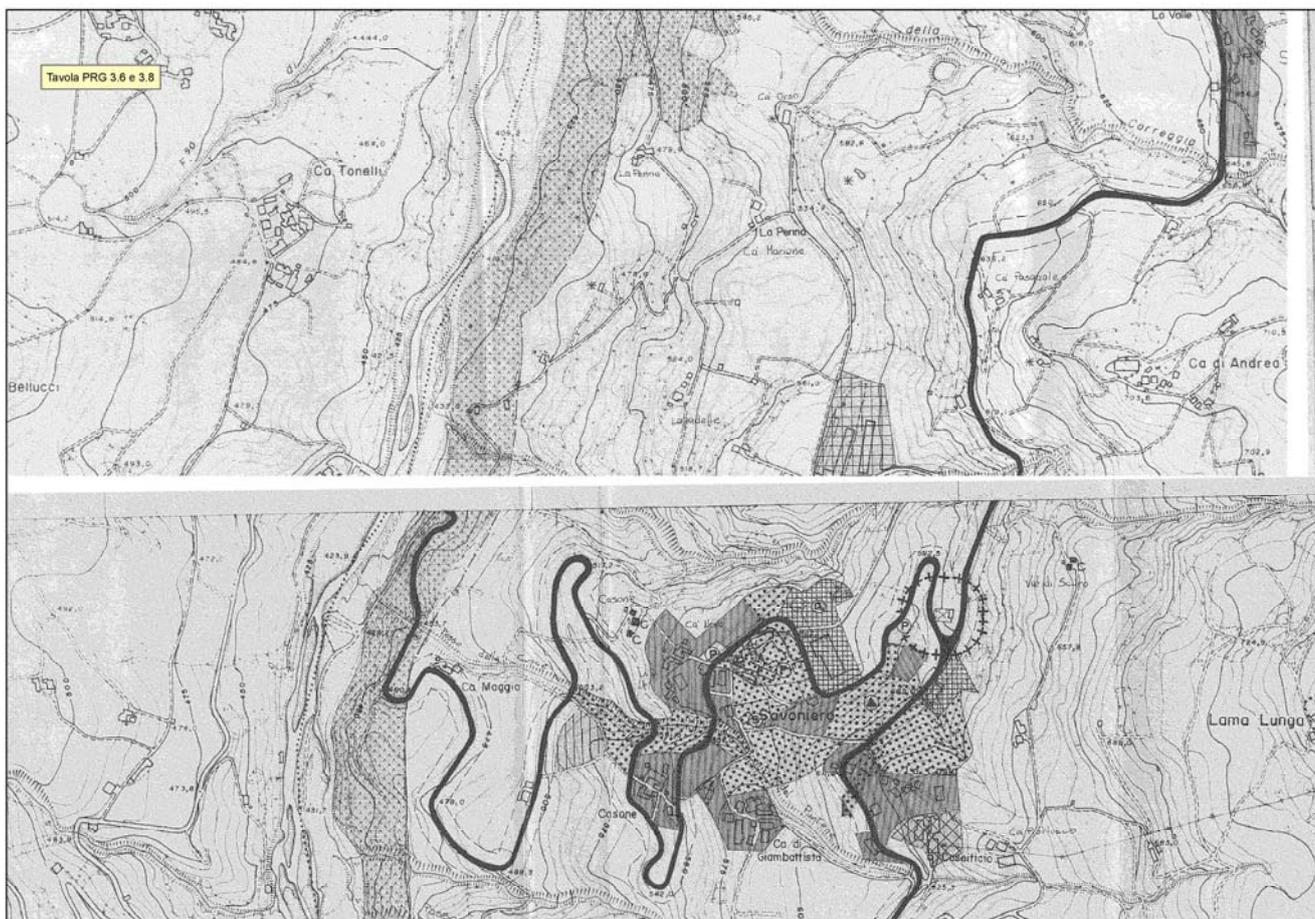


Fig. A.1.: Stralcio Tavole 3.6 e 3.8 del PRG del Comune di Palagano.

CLASSIFICAZIONE AREE	ZONIZZAZIONE		SIMBOLOGIA	ART. N. d. A.	
RESIDENZIALE	TERRITORIALE OMOGENEA A	RESTAURO SCIENTIFICO	A ₁	10	
		RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO	A _{2a} A _{2b} A _{3a} A _{3b}	10	
		RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA	A _{1b} A _{2b}	10	
		UNITA' EDILIZIA E UNITA' MINIMA DI INTERVENTO	-----	10	
	TERRITORIALE OMOGENEA B			11	
TERRITORIALE OMOGENEA C			11		
PRODUTTIVA	TERRITORIALE OMOGENEA D	INDUSTRIALE-ARTIGIANALE D ₁	D ₁	14	
		INDUSTRIALE-ARTIGIANALE D ₂	D ₂	14	
		INFRASTRUTTURE TECNICHE D ₃	D ₃	15	
		TURISTICO RICETTIVA D ₄	D ₄	16	
		TURISTICO SPORTIVA D ₅	D ₅	16	
ATTIVITA' ESTRATTIVE D ₆	D ₆	17			
AGRICOLA	TERRITORIALE OMOGENEA E	NORMALE E ₁	E ₁	18	
		SPECIALE E ₂	E ₂	19	
		BORGATE RURALI		20	
SERVIZI	TERRITORIALE OMOGENEA F	PARCO NATURALE	F ₁	22	
		ATTREZZATURE PUBBL. O DI USO PUBBL. DI INTERESSE GEL.	F ₂	21	
		IMPIANTI PER SPORT INVERNALI	F ₃	21	
	TERRITORIALE OMOGENEA G	ATTREZZATURE PUBBLICHE O DI USO PUBBLICO DI INTERESSE FRAZIONALE	ISTRUZIONE	G ₁	21
			INTER. COMUNE	G ₂	
			RELIGIOSE	G ₃	
TERRITORIALE OMOGENEA H	VERDE PUBBL. VERDE ATTREZZ. IMPIANTI SPORTIVI ALL'APERTO PARCHEGGI	H ₁	21		
		H ₂			
		H ₃			
SPECIALI	TUTELA	IN DISSESTO GENERALIZZATO	H ₄	23	
		MARGINALI AI CORSI D'ACQUA	H ₅		
		BOSCHIVE	H ₆		
		DI INTERESSE AMBIENTALE	H ₇		
	VERDE PRIVATO	H ₈	12		
	VIUCOLI	RISPETTO ALLA VIABILITA'	H ₉	7a	
		RISPETTO AI CIMITERI	H ₁₀	7b	
ZONE ESCLUSE DAL VIUCOLO IDROGEOLOGICO		H ₁₁	7d		

Fig. 2.: Legenda del PRG del Comune di Palagano.

Il progetto della centrale ricadrà nell'area indicata come Zona speciale di tutela marginale ai corsi d'acqua, regolata dall'articolo 23 delle norme di attuazione del PRG, di cui si riporta un estratto:

“.. Art. 23 Zone di tutela

.. comprendono le aree:

- a. soggette dissesto generalizzato (franse e calanchive secondo la relazione geologica allegata al PRG)
- b. adiacenti ai corsi d'acqua
- c. boschive o destinate a rimboschimento
- d. di interesse ambientale.

...

Nelle zone di tutela non sono ammesse nuove costruzioni, ad eccezione di quelle connesse all'attività agricola secondo gli indici ed i parametri del precedente art. 18, di quelle relative ai servizi tecnologici ed urbani, ai servizi della pesca, nonché ad interventi di restauro, ristrutturazione e manutenzione degli edifici esistenti.

...

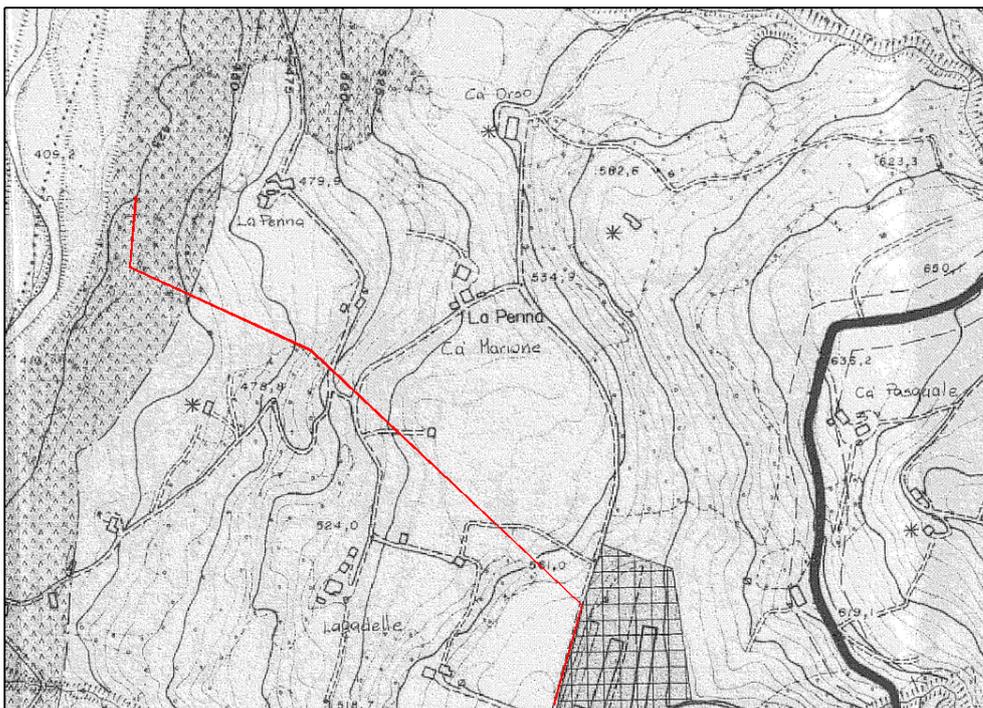
Nelle zone di cui al punto b. sono ammessi gli interventi citati e specificati all'art.7, punto c.¹ nonché costruzioni per servizi tecnologici ed urbani.

Per ogni intervento previsto nelle aree di cui ai punti b-c è richiesto il parere della Commissione Edilizia integrata da 3 esperti in materia ambientale.”

Per quanto riguarda il cavidotto di media tensione, si evidenzia che il primo tratto, a partire dalla centrale di produzione dell'energia, interesserà anch'esso *Zona speciale di tutela marginale ai corsi d'acqua*, mentre per la restante lunghezza attraverserà la zona territoriale omogenea indicata con lettera E, definita all'articolo 18 delle norme di attuazione:

“.. Art. 18 Zona agricola normale E1

In tale zona sono ammesse esclusivamente le costruzioni per abitazioni rurali, edifici di servizio, allevamenti aziendali, depositi di attrezzi, scorte e derrate..”.



È però importante riportare anche l'articolo 27 del PRG:

“.. Art. 27 Deroghe

Sono ammesse deroghe alle Nda e alle indicazioni delle tavole di PRG limitatamente ai casi di edifici e impianti pubblici o destinati a finalità di carattere pubblico, ai sensi dell'art.46 della LR 7/12/1978 n.47.

Le concessioni edilizie in deroga vengono rilasciate dal sindaco, previo nulla-osta del consiglio Comunale..”.

¹ *“.. Il rispetto da mantenere per le nuove costruzioni, è quello indicato nelle tavole di PRG come zona di tutela ambientale e in ogni caso di ml 150 dal limite demaniale per i corsi d'acqua pubblici..”*

Trattandosi infatti di un intervento di pubblica utilità, con la domanda di Autorizzazione unica ai sensi del D.Lgs. 387/2003 e del DM 10/09/2010, il proponente richiede che venga approvata la variante al PRG allegata al Progetto definitivo.

6. Stato della flora

L'area di interesse si colloca nella zona della bassa montagna, regno del Faggio, spesso accompagnato da Carpino nero e Cerro.

La Carta Fitoclimatica dell'Emilia-Romagna distingue per questa parte dell'appennino due tipi di associazioni appartenenti all'alleanza del Fagion Luquet 1926: il Gymnocarpio-Fagetum Ubaldi e Speranza 1985, diffuso da circa 1.500 m s.l.m. fino al limite superiore della vegetazione arborea, in cui sono presenti anche Acero di monte, Abete bianco, Abete, rosso e Sorbo degli uccellatori, e il Saniculo-Fagetum (Ubaldi e Speranza 1985) Ubaldi 1994, diffusa nell'orizzonte montano inferiore.

Le faggete che costituiscono la maggior parte dei boschi della fascia montana, sono costituiti in misura minore anche dai querceti di Cerro e Carpino nero, soprassuoli a Carpino nero dominante, ex-castagneti da frutto, soprassuoli di conifere adulte derivanti da rimboschimenti e, in misura molto limitata, ontaneti a Ontano bianco, formazioni igrofile a Salice bianco e Pioppo nero, querceti a Roverella e Orniello, e altre latifoglie come Pioppo tremolo, Acero di monte, Salicone, Pero selvatico, ecc.

L'abbandono delle pratiche selvicolturali e delle utilizzazioni, prevalentemente per legna da ardere e carbone, dei boschi, in particolare nelle faggete meno servite da viabilità, ha portato negli ultimi decenni a convertire i soprassuoli dal governo a ceduo a quello ad alto fusto; questo è stato fatto anche per qualche querceto, ma soprattutto per le faggete.

In situazione di maggiore umidità, ad esempio in corrispondenza degli impluvi o di situazioni di maggior ristagno di acqua, si ritrovano alcune specie arboree igrofile come *Salix alba*, e le comunità erbacee tipiche di questi ambienti umidi composte da *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Epilobium hirsutum*, *Vitis vinifera*, *Urtica dioica*, *Equisetum arvense* ecc.

La vegetazione ripariale presente fuori dall'alveo del Torrente Dragone è costituita prevalentemente da vegetazione erbacea ed arborea arbustiva perifluviale di tipo xerofila a carattere regressivo.

7. Stato della fauna.

La fauna del bosco è dipendente dalle condizioni ambientali del luogo in maniera molto marcata. Oltre al clima ed alle caratteristiche morfologiche, assumono un'importanza rilevante le interazioni del territorio con il sistema antropico.

Nel seguito sono descritti gli animali potenzialmente presenti nell'area vasta, con, dove possibile, informazioni sulle necessità delle singole specie e l'habitat migliore.

Anfibi

Nei boschi freschi e umidi di caducifoglie in corrispondenza di muschi e legna abbattuta in prossimità di ruscelli, ad un'altitudine medio-bassa, vicino a ruscelli dal corso lento o buche di acqua perenne si possono trovare esemplari di Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*) e Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*). I suoli fessurati e poco illuminati, costituiscono l'habitat ideale per il Geotritone italiano (*Hydromantes italicus*). Il Rospo comune (*Bufo bufo*) ed il Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) possono vivere solo in prossimità di stagni e pozze, fondamentali per il loro ciclo riproduttivo. Alle altitudini più elevate è presente la Rana temporaria (*Rana temporaria*), mentre vicino a torrentelli nei boschi ad altitudini di collina vivono di preferenza la Rana greca (*Rana graeca*) e la Rana agile (*Rana dalmatina*), quest'ultima sopporta condizioni di minore umidità e vive anche al di fuori della protezione offerta dal bosco. Le specie di anfibi presenti sono tutte specie autoctone, vale a dire sempre esistite sul territorio, ad eccezione della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), che è endemica, si trova, infatti, solo in aree piccole e limitate. Poco adatti alle condizioni ambientali delle foreste, la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), il Ramarro (*Lacerta viridis*) e l'Orbettino (*Anguis fragilis*) vivono in genere nelle zone limitrofe ai boschi e nelle radure. Sempre nelle zone aperte si possono trovare il Colubro liscio (*Coronella austriaca*), il Biacco (*Coluber viridiflavus*) e la Biscia dal collare (*Natrix natrix*), mentre il Colubro di Esculapio (*Elaphe longissima*) si adatta anche alla vita dei boschi. Come in tutto il territorio nazionale, è diffusa la Vipera comune (*Vipera aspis*).

Uccelli

Tra gli uccelli, la maggior parte delle specie presenti attraversa il territorio durante le migrazioni annuali o vi si stabilisce solo durante la stagione estiva. In prossimità di alberi in boschi vicini a zone umide, soprattutto in boschi di olmo, frassino, pioppo bianco, salice bianco, robinie, leccio, si trovano l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) e la Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*). Queste specie dipendono dalla presenza di acque per il reperimento degli organismi di cui si nutrono (anfibi, pesci e invertebrati acquatici). Possono essere presenti l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*), che predilige gli alberi alti per la nidificazione, ed il Mignattaio (*Plegadis falcinellus*). Un'altra specie tipica del medio e alto Appennino è lo Sparviero (*Accipiter nisus*), mentre la Poiana (*Buteo buteo*) nidifica in genere nella fascia collinare e basso montana. L'Astore (*Accipiter gentilis*) è abbastanza raro, ma si trova in ecosistemi equilibrati quali vecchi boschi di conifere. Il Fagiano (*Phasianus colchicus*) predilige invece ambienti boschivi misti a zone aperte,

mentre la Beccaccia (*Scolopax rusticola*) si adatta in ogni tipo di bosco, ma è in genere un uccello di passo e svernante. Altri uccelli di passo e parzialmente svernanti, presenti nelle immediate vicinanze dei boschi, sono il Colombaccio (*Columba palumbus*) e la Colombella (*Columba oenans*). Il Cuculo (*Cuculus canorus*) è presente quasi dappertutto ma in genere si stabilisce nei nidi abbandonati dei Passeriformi. Nei boschi d'alto fusto, vicino ad ambienti dove hanno la possibilità di cacciare, sono presenti il Lodolaio (*Falco subbuteo*), che nidifica nei nidi abbandonati dai Corvidi, il Gheppio (*Falco tinniculus*) e il Falco Pennacchiolo (*Pernis apivorus*), quest'ultimo si trova raramente come nidificante e più frequentemente durante i passi migratori. Il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) si adatta bene in prossimità dei corsi d'acqua. Nella stagione estiva nella zona planiziale è diffusa la Tortora (*Streptopelia turtur*). L'Assiolo (*Otus scops*) si trova in estate nei boschi decidui fino ad altitudini elevate, ma anche in castagneti e boschi ripariali.

Tra gli uccelli notturni, sono presenti il Gufo reale (*Bubo bubo*), si può trovare in prossimità di formazioni boschive vicino a pareti rocciose, e l'Allocco (*Strix aluco*), presente quasi ovunque ad eccezione che nei boschi di conifere. Il Gufo Comune (*Asio otus*) è ancora più raro probabilmente perché in competizione con l'Allocco. In boschi radi e asciutti, ben drenati e soleggiati quali i boschi di roverella, pino silvestre, presenti nella zona, vivono il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), l'Upupa (*Upupa epops*), il Torcicollo (*Jinx torquilla*) ed il Picchio verde (*Picus viridis*). Il Picchio rosso minore (*Dendrocopos minor*) predilige i boschi di latifoglie aperti, mentre caratteristico degli ambienti privi di altra avifauna è il Picchio Rosso maggiore (*Dendrocopos major*).

Come nel resto del territorio nazionale, l'ordine più rappresentato è sicuramente quello dei Passeriformi. Lo Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*) predilige il sottobosco fresco e umido ma anche cespuglieti lungo le scarpate. Sul suolo delle foreste, nel sottobosco e nei cespuglieti marginali vive la Passera scopaiola (*Prunella modularis*). Il Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*) e la Tordella (*Turdus viscivorus*) nidificano nelle foreste di conifere, ma a volte la tordella si trova anche ad altitudini inferiori. Molto comuni in tutti gli ecosistemi sono il Merlo (*Turdus merula*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il Codirosso (*Phoenicurus phoenicurus*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) ed il Pettiroso (*Erithacus rubecula*), quest'ultimo nidifica in quasi tutti i boschi della regione, predilige il sottobosco. Il Beccafico (*Sylvia borin*) e la Bigia grossa (*Sylvia hortensis*) sono rari e nidificano di preferenza tra gli arbusti. Nei boschi giovani, reimpiantati artificialmente, si trova facilmente la Sterpazzola (*Sylvia communis*). Nelle fustaie omogenee di querce o carpini vive il Lui verde. Il Canapino (*Hippolais polyglotta*) si trova nei boschi misti, mentre il Pigliamosche (*Muscicapa striata*) sopravvive solo nei boschi in cui gli alberi sono distanti tra loro in modo da potervi cacciare. Cinciallegra (*Parus major*) e Cinciarella (*Parus caeruleus*) sono diffuse in tutti i boschi, ad eccezione di quelli di conifere, e si adattano anche ad ambienti antropizzati, mentre la Cincia bigia (*Parus palustris*) è tipica di boschi radi e ripariali insieme al Pendolino (*Remiz pendulinus*) che è maggiormente presente ai margini degli stessi. Nelle fustaie rade di latifoglie miste o in ambiti creati artificialmente vive il Rampichino (*Certhia brachydactyla*). Il Rigogolo (*Oriolus oriolus*) è una specie estiva che si trova nei boschi ad alto fusto (anche nei pioppeti). Tipiche delle zone ripariali sono l'Averla cinerina (*Lanius minor*) e l'Averla Capirossa (*Lanius senator*). L'Averla Piccola (*Lanius collurio*) si adatta ai margini dei boschi ed alle zone che si stanno ricolonizzando naturalmente. La Gazza (*Pica pica*) nidifica nei boschi ma vive in zone aperte. Uccelli tipici di boschi di latifoglie quali querce sono la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), la Passera mattugia (*Passer*

montanus), il Ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) e il Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*). Il Fringuello (*Fringilla coelebs*), il Verzellino (*Serinus serinus*), il Verdone (*Carduelis chloris*) ed il Cardellino (*Carduelis carduelis*) si nutrono e perciò nidificano nelle zone più esterne delle foreste.

Mammiferi

Tra i mammiferi, gli insettivori sono fortemente legati alle condizioni di microclima locale. Si trovano: Toporagno comune (*Sorex araneus* e *Sorex samniticus*), Toporagno nano (*Sorex minutus*), Talpe (*Talpa europaea*). Per le specie appartenenti all'ordine Chiroptera, si trovano comunemente *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*. I più tipici delle foreste sono: *Nyctalus noctula*, *Nyctalus scivus*, *Vespertilio serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhli*, *Pipistrellus savii*, *Plecotus auritus*. La Lepre comune (*Lepus capensis*) predilige i boschi aperti di latifoglie con ampie radure o confinanti con prati, quali quelli presenti nella zona. I roditori sono presenti in numero significativo, soprattutto nei querceti. Si tratta di Scoiattoli (*Sciurus vulgaris*), Ghiri (*Glis glis*), Quercini (*Eliomys quercinus*), Moscardini (*Muscardinus avellanarius*), Arvicola rossiccia (*Clethrionomys glareolus*), presente soprattutto nei boschi che meno risentono dell'intervento antropico, Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), Topo collogiallo (*Apodemus flavicollis*). Nei boschi di altitudine inferiore è possibile trovare il Gatto selvatico (*Felis catus*) (spesso confuso coi gatti domestici inselvaticati), la Puzzola (*Putorius putorius*), il Tasso (*Meles meles*), quest'ultimo in particolare nei boschi di latifoglie. La Faina (*Martes foina*) e la Martora (*Martes martes*), pur essendo specie tipicamente forestali, si avventurano facilmente in ambienti antropizzati alla ricerca di cibo. La Volpe (*Vulpes vulpes*) vive in tutti i tipi di bosco, ma è in grado di adattarsi anche ad ambienti antropizzati, purché in vicinanza di spazi boscati. Tipico della foreste di latifoglie, di boscaglie o macchie è il Cinghiale (*Sus scrofa*). La presenza notevole di quest'ultimo è da attribuirsi alle immissioni a scopo venatorio, che però si accompagnano a grossi problemi di adattamento degli esemplari in un habitat spesso inadatto. Negli altopiani con scarsa vegetazione è presente il Muflone (*Ovis aries*), specie che riesce però a adattarsi anche alle zone con querce decidue, castagno, soprattutto se ricolonizzati di recente da vegetazione naturale, e faggio. Ad altitudini maggiori è possibile trovare Daini (*Dama dama*), Cervi (*Cervus elaphus*) e Caprioli (*Capreolus capreolus*), che però prediligono querceti e castagneti. Tutti questi mammiferi sono stati reintrodotti da specie appenniniche.

Fauna invertebrata

La microfauna del suolo tipica del territorio considerato è rappresentata da Acari, Collemboli, Tardigradi, Anellidi e Nematodi. Tra gli insetti, sono tipicamente presenti farfalle, quali Cossus, Zeuzera, Operophtera, Lymantria, Euproctris e coleotteri, in particolare Maggiolini (*Melolontha*). Nei querceti si trovano la *Thaumetopoea processionea* e Coleotteri tra cui Cerambicidi, Lucanidi, Crisomelidi, Curculionidi. I Castagneti possono essere, invece, danneggiati dal Verme della castagna (*Cydia splendana*) e dal Balanino (*Curculio elephas*).

Ittiofauna

Per quanto concerne la composizione del patrimonio ittico e le indicazioni sull'abbondanza delle singole specie nel torrente Dragone, si è fatto riferimento alla "guida" alla Fauna ittica delle province di Modena e

Reggio Emilia documento redatto nell'ambito di una più vasta indagine tesa ad acquisire i dati necessari per la formulazione della carta ittica regionale, in attuazione dell'art. 27 della Legge Regionale n. 25 del 1979, diretta alla "Protezione ed incremento della fauna ittica. Organizzazione delle acque interne ai fini della pesca". Per ciò che concerne le province di Modena e Reggio Emilia, la composizione del patrimonio ittico e le indicazioni sull'abbondanza delle singole specie nei vari bacini fluviali sono state rilevate sulla base di informazioni raccolte direttamente dai pescatori nel corso di una ventina di riunioni, cui hanno partecipato oltre quattrocento pescatori, appositamente convocati dalle F.I.P.S. provinciali. Questi dati sono stati integrati con altri forniti direttamente dalle Amministrazioni Provinciali e dai ricercatori del Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Modena raccolti nel corso di numerose ricerche attinenti gli ambienti acquatici delle due province.

Attualmente nelle acque provinciali di Reggio Emilia si registra la presenza di 32 specie di pesci, un po' ovunque nelle acque provinciali, si possono inoltre rinvenire specie ittiche estranee alla fauna locale, immesse casualmente o deliberatamente a scopo di ripopolamento. In linea generale, seppure riescono a sopravvivere per periodi di tempo anche relativamente lunghi, queste specie non sono in genere assolutamente capaci di costituire, nelle nuove condizioni ecologiche in cui vengono a trovarsi, popolamenti stabili. Un discorso a parte meritano invece alcune specie esotiche, interessanti soprattutto l'itticoltura e la pesca sportiva, arrivate più o meno recentemente nelle acque provinciali: Pesce gatto, Gambusia, Persico trota, Persico sole e Salmerino di fonte che, dopo essersi perfettamente acclimatate, sono oggi in grado di completare il loro ciclo riproduttivo e debbono essere pertanto considerate come facenti ormai parte integrante dell'ittiofauna locale. Se la composizione qualitativa della fauna ittica ha subito modificazioni relativamente modeste nel corso dell'ultimo secolo, assai sensibile è invece la riduzione del potenziale ittiogenico complessivo. Questa riduzione è da ascrivere principalmente all'intensa attività antropica in un territorio che, specialmente negli ultimi quarant'anni, ha visto una prorompente crescita industriale e edilizia nonché una rapida modernizzazione dell'agricoltura, attività da sempre legate da un rapporto estremamente contraddittorio nei confronti delle risorse idriche.

Nel dettaglio, come riportato nelle figure seguenti, nel Torrente Dragone si rileva la presenza delle seguenti specie ittiche: in misura abbondante di Vairone e Barbo canino, in misura scarsa di Cavedano e Lasca, rara la presenza di Barbo comune e assente la presenza di Cobite ed Anguilla.

Per i dettagli delle specie sopra elencate si rimanda alla tabella riepilogativa.



Fig. 1.: Distribuzione specie Cavedano. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.

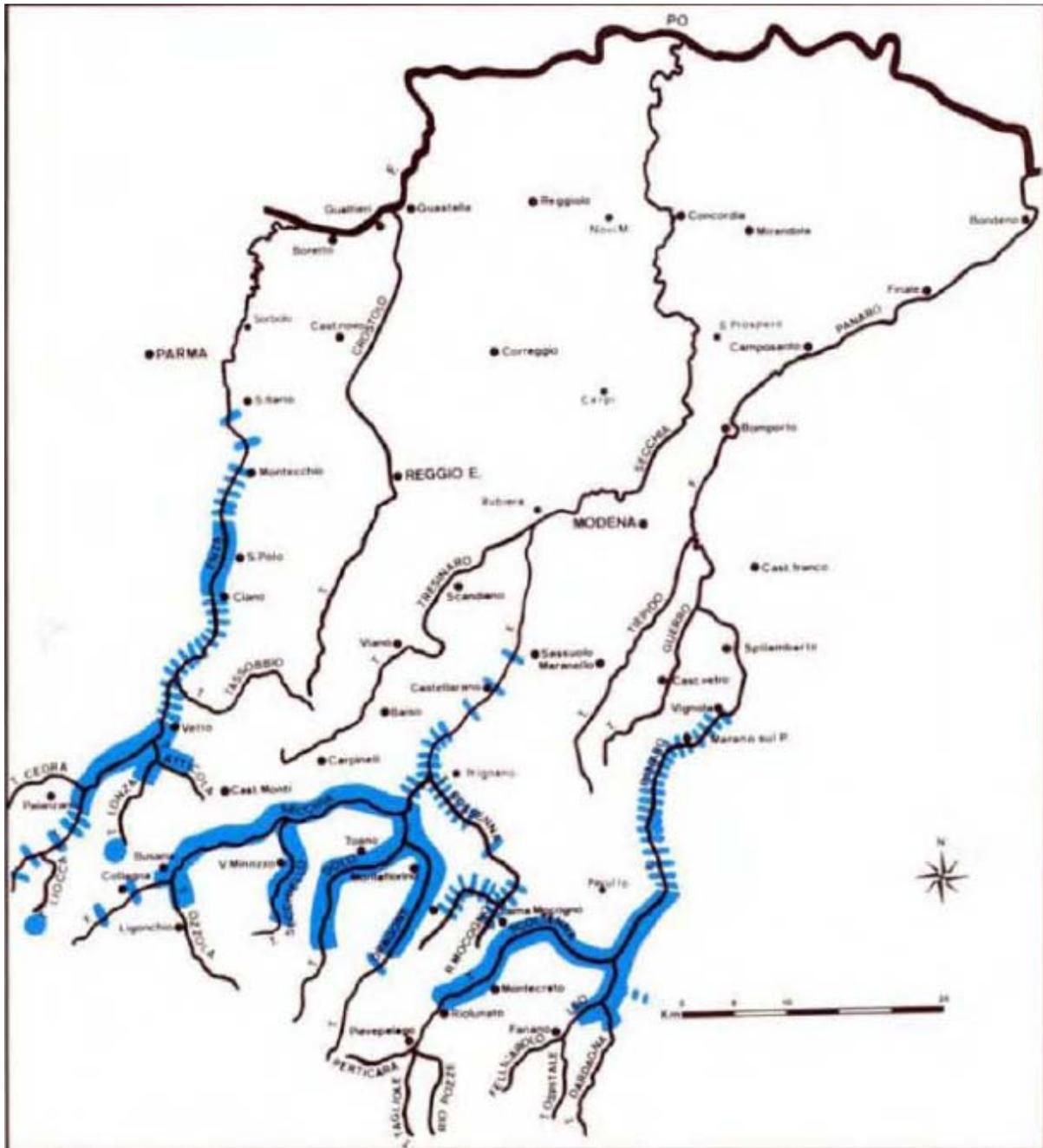
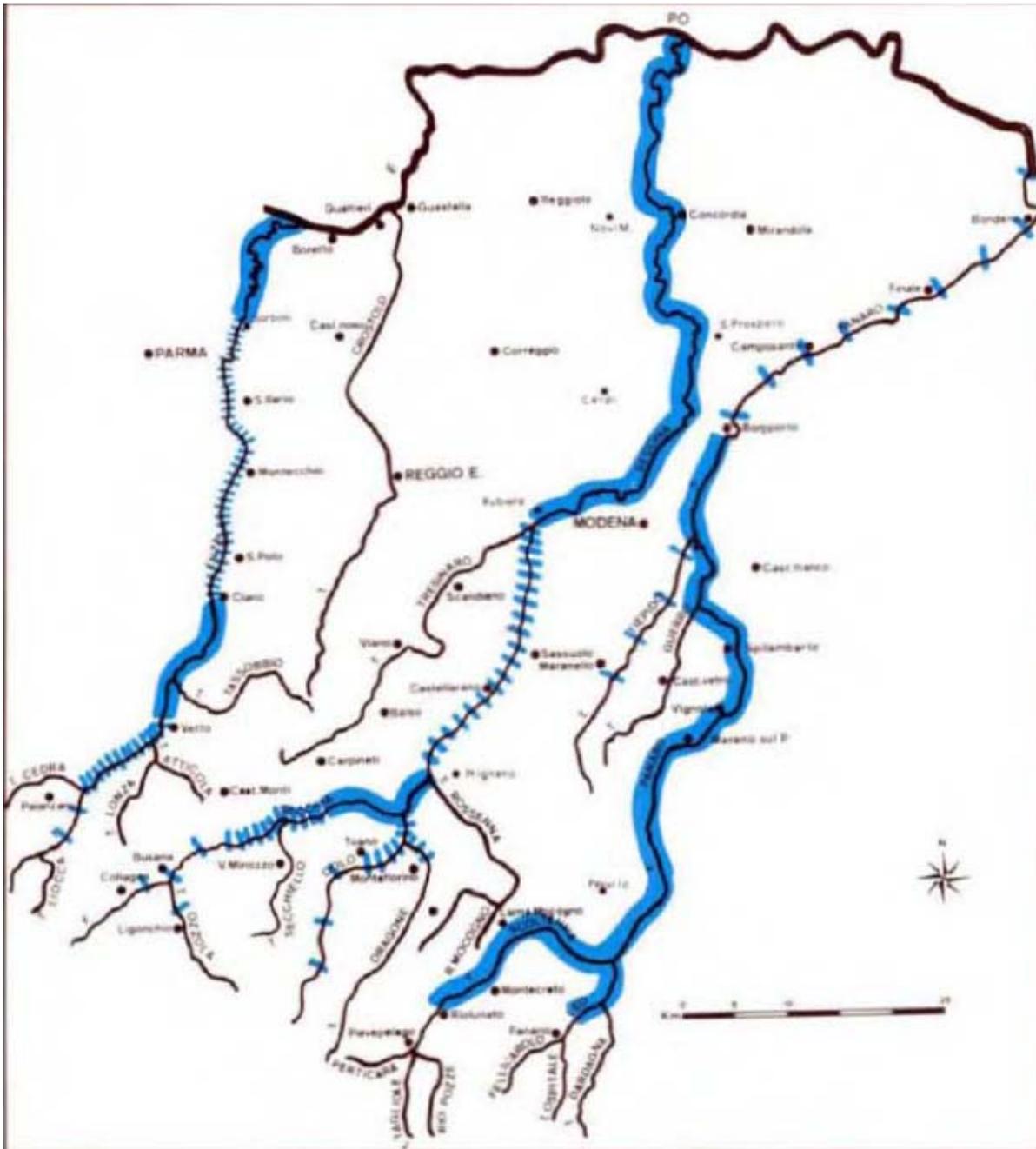


Fig. 2.: Distribuzione specie Vairone. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.



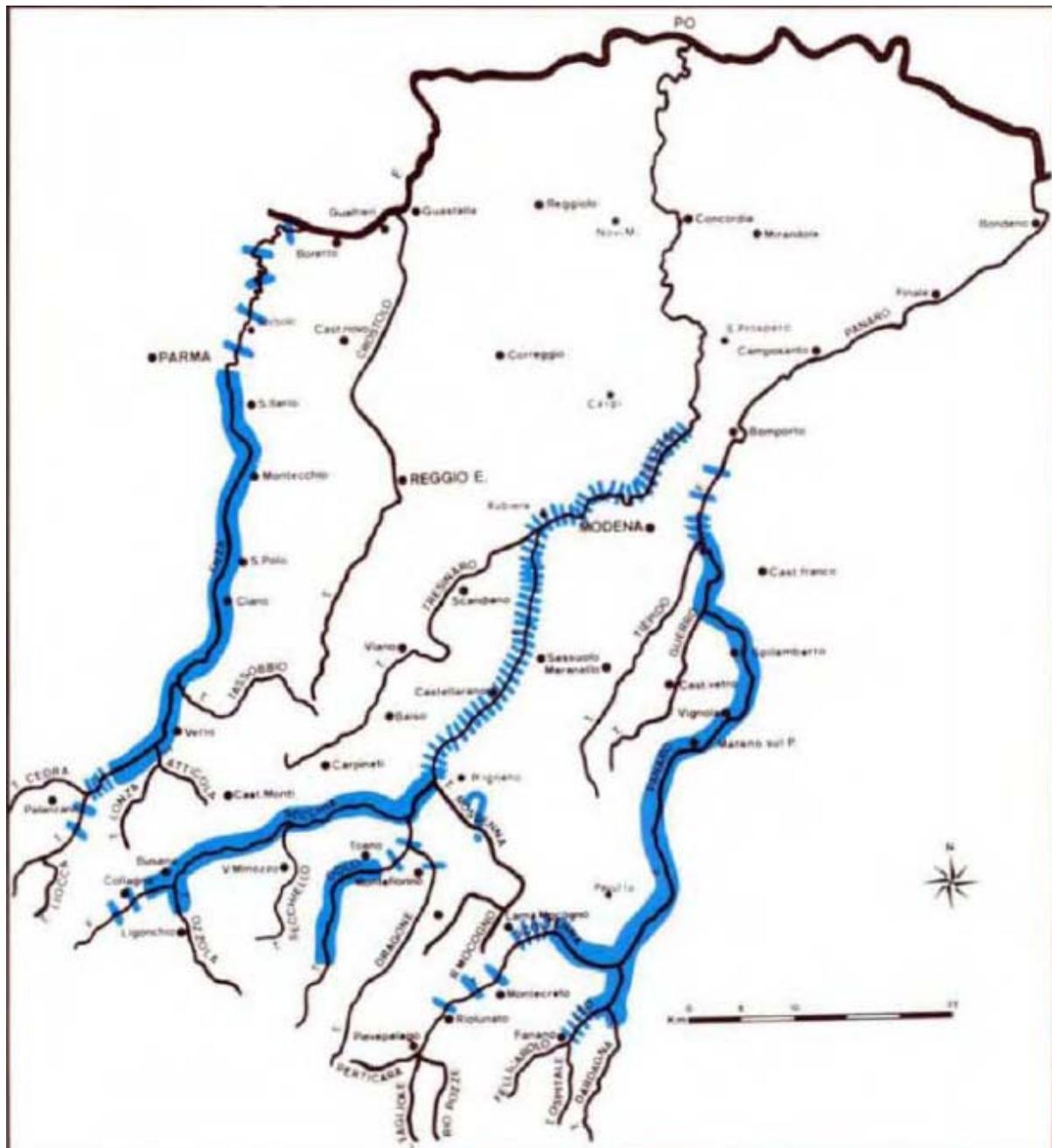
PRESENZA

-  IN LAGO
-  LOCALIZZATA
-  DUBBIA
-  BONIFICA

CONSISTENZA

-  ABBONDANTE
-  SCARSA
-  RARA

Fig. 3.: Distribuzione specie Lasca. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.



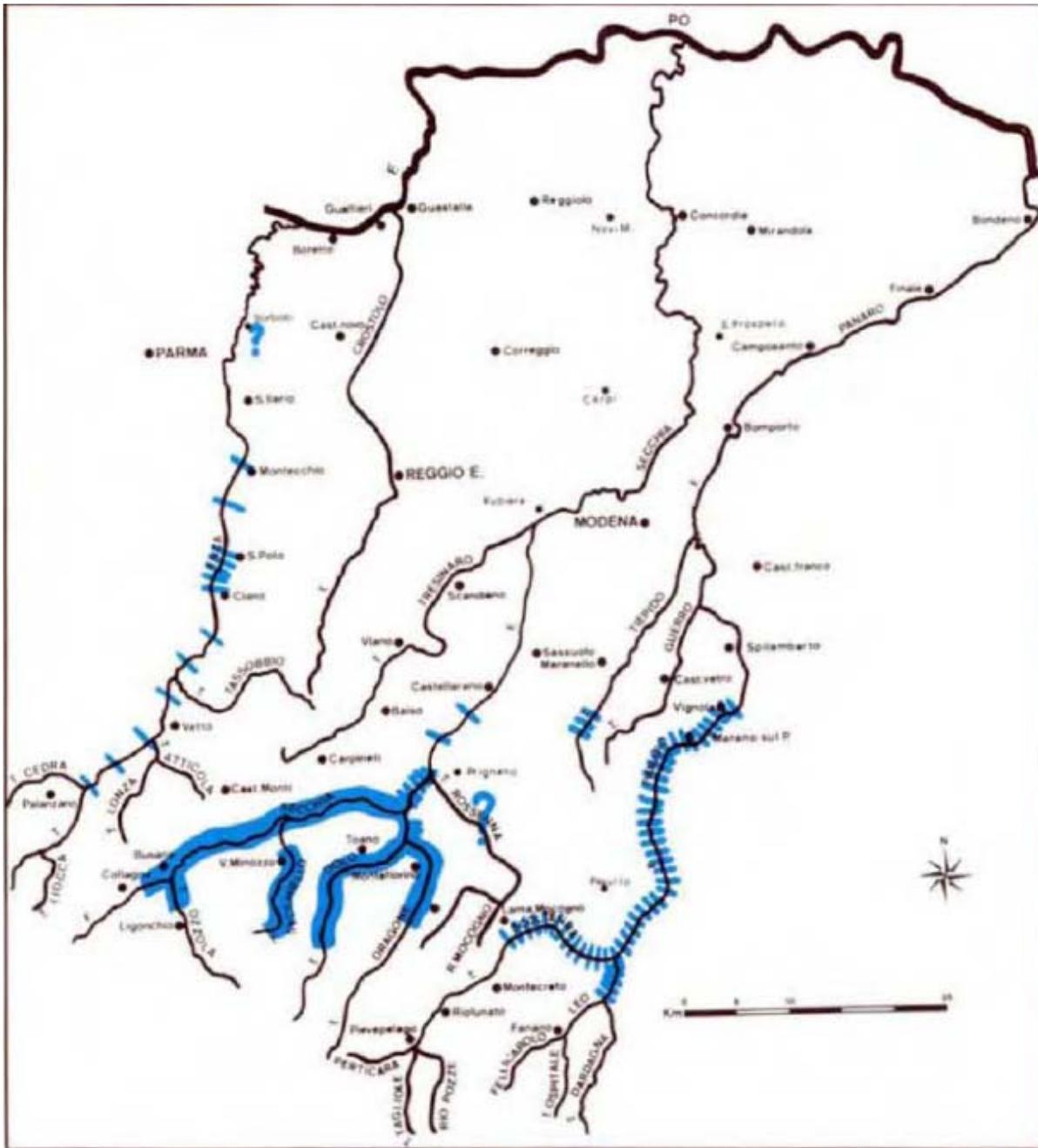
PRESENZA

- IN LAGO
- LOCALIZZATA
- ? DUBBIA
- # BONIFICA

CONSISTENZA

- ABBONDANTE
- |||| SCARSA
- | | | RARA

Fig. 4.: Distribuzione specie Barbo comune. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.



PRESENZA

- IN LAGO
- LOCALIZZATA
- ? DUBBIA
- + BONIFICA

CONSISTENZA

- ABBONDANTE
- |||| SCARSA
- ||| RARA

Fig. 5.: Distribuzione specie Barbo canino. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.



PRESENZA

- IN LAGO
- LOCALIZZATA
- ? DUBBIA
- + BONIFICA

CONSISTENZA

- ABBONDANTE
- |||| SCARSA
- ||| RARA

Fig. 6.: Distribuzione specie Cobite. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.



Fig. 7.: Distribuzione specie Anguilla. Fauna ittica delle Provincie di Modena e Reggio Emilia.

SPECIE	DESCRIZIONE	BIOLOGIA	DISTRIBUZIONE
Cavedano	<p>Il Cavedano raggiunge al massimo 40 cm di lunghezza e circa 1 kg di peso. Il corpo è slanciato, affusolato, ricoperto di squame piuttosto grandi e argentee sui fianchi e grigio-verdastre scure sul dorso. La testa è larga e la bocca relativamente grande. Le pinne sono grigie con sfumature arancione, più acceso durante il periodo riproduttivo. La pinna caudale è nettamente incisa.</p>	<p>È un pesce molto adattabile ma preferisce le acque correnti con fondi ciottolosi o sabbiosi. I giovani sono gregari e si cibano in prevalenza di invertebrati, gli adulti tendono invece a vivere solitari e inseriscono nella loro dieta anche cibi vegetali e, all'occorrenza, predano avannotti e piccoli pesci, girini, e altri piccoli organismi. In maggio-giugno, i Cavedani si concentrano nei tratti ghiaiosi del corso d'acqua e qui ha luogo la deposizione delle uova che aderiscono ai ciottoli del fondo. La schiusa avviene dopo circa una settimana.</p>	<p>La specie è diffusa in tutta Europa, ad eccezione delle regioni più settentrionali. Nell'Italia centrale e settentrionale è presente con la sottospecie <i>Cabeda</i>. È comune lungo le aste dei fiumi e nei tributari principali della bassa pianura modenese e reggiana. Fino al limite superiore delle acque di categoria C. Più a monte si rarefa rapidamente, soprattutto perché i suoi spostamenti lungo i corsi d'acqua sono impediti dalla presenza di numerosi manufatti e sbarramenti. Lungo il corso del fiume Panaro è da notare inoltre un fenomeno comune anche a molte altre specie: a valle di Bomporto, dove il canale Naviglio si immette nel Panaro, a causa del pesante carico inquinante che si riversa nel fiume, il Cavedano diviene più raro.</p>

SPECIE	DESCRIZIONE	BIOLOGIA	DISTRIBUZIONE
Vairone	<p>È un piccolo ciprinide dal corpo slanciato che raggiunge al massimo la lunghezza di 15-20 cm. Il muso è arrotondato e la bocca si apre leggermente verso il basso. La colorazione grigio-verdastra del dorso e dei fianchi contrasta nettamente con quella argentea del ventre. Durante l'epoca della frega, è ben riconoscibile, per un'evidente fascia nera violacea che dall'occhio percorre i fianchi fino alla coda. Si noti che una banda scura sui fianchi si osserva anche nel Triotto (<i>Rutilus erythrophthalmus</i>), ma in questa specie, che non vive negli stessi ambienti del Vairone, essa inizia posteriormente all'opercolo.</p>	<p>Il Vairone frequenta di preferenza acque limpide, fresche e correnti, con fondo ghiaioso e sabbioso. Condivide con la Trota i tratti più a valle dei torrenti appenninici, cioè le zone di transizione tra le acque di categoria D e C, dove costituisce un'importante fonte alimentare per la Trota fario che la preda attivamente. Sebbene onnivoro, la sua dieta è rappresentata soprattutto da invertebrati. La riproduzione ha luogo nella tarda primavera-inizio estate; le uova sono deposte su fondali ghiaiosi e ben ossigenati.</p>	<p>Il Vairone è diffuso nei torrenti del bacino padano e dell'Appennino centro-meridionale. Nel modenese e nel reggiano, è comune nei torrenti con maggiore portata, nelle zone a cavallo tra le acque di categoria D e C. È presente inoltre nel lago di monte Acuto (1576 m) e nel lago Calamone sul manie Ventasso, (1396 m). Una locale rarefazione della specie si manifesta quando i corsi d'acqua vengono frazionati da briglie e sbarramenti insormontabili che impediscono gli spostamenti verso le aree di frega. Proprio a questi motivi si deve la recente scomparsa del Vairone dal torrente Rossendola, un affluente del Secchia.</p>

SPECIE	DESCRIZIONE	BIOLOGIA	DISTRIBUZIONE
Lasca	Ciprinide di piccole dimensioni che raramente raggiunge 25 cm di lunghezza. Corpo slanciato, coperto di piccole scaglie che si distaccano facilmente. Testa affusolata con muso prominente e bocca che si apre verso il basso. Colorazione argentea; il dorso volge al grigio verdastro, il ventre è bianco. Negli adulti, soprattutto in periodo di frega, è evidente una banda grigio-scura che percorre i fianchi dall'opercolo fino alla coda. La Lasca somiglia molto alla Savella, presente nel Po e nei suoi affluenti di sinistra, che è però meno slanciata, non presenta la fascia scura longitudinale sui fianchi e, a differenza della Lasca, può raggiungere 40 cm di lunghezza.	Abita il tratto medio (fino a 500 m di quota) dei fiumi e torrenti dove la corrente è vivace ma non troppo impetuosa e dove il fondo si presenta ghiaioso o sabbioso; può spingersi anche più a valle, purché le acque siano sufficientemente pulite. Gregaria, forma spesso branchi anche numerosi facili ad osservarsi specialmente quando gli animali sono intenti ad alimentarsi sul fondo. La Lasca è onnivora; prede preferite sono le larve di insetti e le uova di altre specie di pesci, ma ingerisce in quantità anche materiale vegetale. Si riproduce in aprile-maggio. In questo periodo, gli esemplari che al secondo o terzo anno di età hanno raggiunto la maturità sessuale risalgono i fiumi e i loro affluenti minori alla ricerca di acque ossigenate dove deporre le uova tra i ciottoli del fondo.	È presente in Spagna, nella Francia meridionale e nell'Italia settentrionale. Nelle acque delle province di Modena e Reggio Emilia, la Lasca popola le aste del Panaro, Secchia e Enza e i loro principali affluenti. Scarsa nella zona di media montagna, diviene sempre più numerosa scendendo verso valle. La sua distribuzione quantitativa appare tuttavia discontinua; tratti ove è più numerosa si alternano ad altri dove è rarefatta. Questo fenomeno è dovuto non solo alla diversa morfologia dei vari tratti dei corsi d'acqua, ma anche alla presenza sui fiumi di sbarramenti, scarichi inquinanti e a variazioni della portata idrica.

SPECIE	DESCRIZIONE	BIOLOGIA	DISTRIBUZIONE
Barbo comune	<p>Anche se questo ciprinide può raggiungere pesi e lunghezze notevoli. nelle nostre acque difficilmente supera i 40 cm e il peso di 2 kg. Il corpo è slanciato con il dorso leggermente arcuato. Il muso è nettamente allungato e la bocca, volta verso il basso, è circondata da spesse labbra protrattili. Caratteristica è la presenza di due paia di barbigli sul labbro superiore. Il corpo è ricoperto di minutissime squame; la colorazione è bruno verdastra sul dorso e verde giallastra sui fianchi, l'uno e gli altri, specialmente nei giovani, finemente e fittamente macchiettati di nero; la punteggiatura scura si estende anche alle pinne che, specialmente durante il periodo della frega, presentano una leggera tonalità rossastra; il ventre è bianco. I giovani del Barbo comune sono difficilmente distinguibili dall'affine Barbo canino.</p>	<p>Il Barbo è molto comune nei corsi d'acqua caratterizzati da forte corrente e fondo ciottoloso o sabbioso. Si alimenta di invertebrati che ricerca attivamente sul fondo e, in minor misura, di vegetali. I giovani e gli adulti durante il periodo di frega manifestano abitudini gregarie. A maggio-giugno, branchi costituiti da individui in fase riproduttiva si portano in acque poco profonde e Qui depongono le uova sul fondale.</p>	<p>Il Barbo è ampiamente diffuso nell'Europa centro-meridionale con numerose sottospecie. La sottospecie <i>plebejus</i> è esclusiva dell'Italia e della Dalmazia. Nei bacini modenesi e reggiani il Barbo è generalmente presente dall'alta pianura fino a luna il medio Appennino ed è comune nelle acque di categoria C. Nel Panaro è più frequente che nel Secchia, dove lo si ritrova anche in alcuni degli affluenti principali (torrenti Secchiello e Dolo). Nell'Enza è comune nel tratto compreso fra Sorbolo e la confluenza con il torrente Cedra; più a valle, fino alla confluenza con il Po, in passato era segnalato più abbondante di quanto non appare oggi.</p>

SPECIE	DESCRIZIONE	BIOLOGIA	DISTRIBUZIONE
Barbo canino	Specie molto affine al Barbo comune ma di dimensioni assai più ridotte; la lunghezza degli adulti si aggira infatti al massimo sui 20 cm. Ad un'osservazione superficiale, il Barbo canino può confondersi con i giovani del Barbo comune nonostante la livrea sia più evidentemente macchiettata e le macchiette scure si estendano anche alle pinne. Il numero delle squame lungo la linea laterale è tuttavia diverso nelle due specie: 47-55 nel Barbo canino e 58-77 nel Barbo comune. Il 30 raggio della pinna dorsale, a differenza di quanto si osserva nel Barbo comune, non è posteriormente dentellato. Le due specie sono inoltre distinguibili per la diversa lunghezza della pinna anale rispetto al peduncolo caudale.	Anche per la biologia, il Barbo canino è per molti aspetti simile al Barbo comune, sebbene appaia maggiormente legato alle acque correnti e ben ossigenate e quindi ai corsi d'acqua collinari e montani.	Il Barbo canino è diffuso in quasi tutta l'Europa meridionale; è assente nell'Italia meridionale e nelle isole. Secondo i pescatori, sembrerebbe comune in tutte le acque di categoria C dei bacini dei fiumi Panaro e Secchia e, Qua e là, anche nei tratti più a valle di Quelle di categoria D. Nel torrente Enza, il Barbo canino sarebbe presente, seppure poco comune. Fino alla media pianura. Catture di pesce eseguite in molte di queste località, anche per mezzo di storditori elettrici, non hanno mai rivelato la presenza del Barbo canino. Non si esclude pertanto che le segnalazioni di questa specie siano dovute a confusioni con giovani dell'assai più diffuso Barbo comune.

Fig. 8.: Elenco e caratteristiche delle specie ittiche presenti nel Torrente Dragone.

8. Caratteri litologici della zona d'intervento.

L'indagine geologica unitamente alle indagini geofisiche hanno permesso la ricostruzione litostratigrafica e geotecnica del sottosuolo, distinguendo la presenza di uno strato di materiale incoerente caratterizzato da depositi fluviali grossolani che ricopre strati di materiale più compatti.

Il profilo stratigrafico locale, elaborato in base alle indagini geofisiche e al rilevamento di campagna, descritti in modo approfondito nella *Relazione geologico-geotecnica* allegata, evidenzia un'eterogeneità litostratigrafica marcata nella zona più superficiale e alcune variazioni significative più in profondità dovute al diverso grado di fratturazione-alterazione della roccia che diminuisce con la profondità.

In particolare sono state eseguite due prove sismiche: una valle, dove sorgerà la sala macchine, e una a monte lungo la condotta.

Il profilo stratigrafico ipotizzato in base allo stendimento MASW n. 1, per l'area più a valle, è il seguente:

- da p.c. a -1 m da p.c.: $V_s = 150$ m/s, coltre d'alterazione fine con materiale grossolano immerso;
- da -1 m a - 6,70 m da p.c.: $V_s = 300$ m/s c.a., materiale grossolano immerso in matrice fine, questo può rappresentare il terrazzo fluviale;
- da -6,70 m a - 20 m da p.c.: $V_s = 460$ m/s c.a., strati spessi arenacei fratturati alternati a strati pelitici più fini. Questa roccia rappresenta la Formazione di Monghidoro;

Per quanto riguarda l'area di indagine più a monte, ovvero lo stendimento MASW n. 2, dalle indagini geofisiche è possibile osservare una situazione analoga a quella precedente:

- da p.c. a -10 m: materiale grossolano immerso in matrice fine con addensamento crescente con la profondità;
- da - 10 a - 24 m da p.c.: strati spessi arenacei fratturati alternati a strati pelitici più fini. Questa roccia rappresenta la Formazione di Monghidoro;
- da - 24 m a - 35 m da p.c.: a questa profondità si ipotizza sempre la presenza della Formazione di Monghidoro ma con una fratturazione notevolmente inferiore.

9. Caratteri geomorfologici della zona d'intervento.

Il rilevamento geologico eseguito ha consentito di riscontrare nell'area di intervento l'affioramento della formazione di Monghidoro.

In particolare la formazione appare come un'alternanza di spessi banchi arenitici di colore giallo- ocra causa l'alterazione dei minerali fessicci, alternati da strati da poco a mediamente spessi di peliti e argilliti nerastre. La formazione è costituita da una serie di anticlinali e sinclinali che vengono interrotte e "sezionate" dal torrente, in particolare nell'area di realizzazione dell'opera gli strati si trovano in posizione sub-verticale con giacitura media intesa come immersione (angolo orizzontale rispetto al nord) ed inclinazione pari a 340/70. La presenza di numerliti ci indica che si tratta di strati rovesci, cioè che a seguito di movimenti tettonici la base della formazione la parte cioè più geologicamente antica si trova in superficie mentre il "tetto" alla base. È poi possibile osservare uno spessore superficiale di materiale caotico la cui profondità varia da - 0,40-1,0 m: si tratta di blocchi arenacei, in una matrice eterogenea di materiale fine, depositato a seguito delle precedenti piene.

È stato possibile osservare anche l'intensa azione erosiva del torrente Dragone durante i periodi di piena. Le fotografie riportate nella *Relazione geologico-geotecnica* evidenziano come l'azione erosiva dell'acqua abbia danneggiato precedenti interventi di regimazione dell'alveo in particolare tra la seconda e la terza briglia, dove cioè dovrebbe passare la condotta in progetto che porta l'acqua dalla presa alla turbina.

Si riportano nel seguito alcune immagini dell'area di intervento nell'area stato di fatto.



Fig. 1. Ripresa frontale della prima briglia e controbriglia presenti in corrispondenza della SP28. Sono indicate i vari elementi descritti nella presente relazione. Ripresa effettuata dalla sponda destra del Torrente Dragone (Frazione Savoniero, Comune di Palagano).



Fig. 2. Ripresa frontale della seconda briglia.

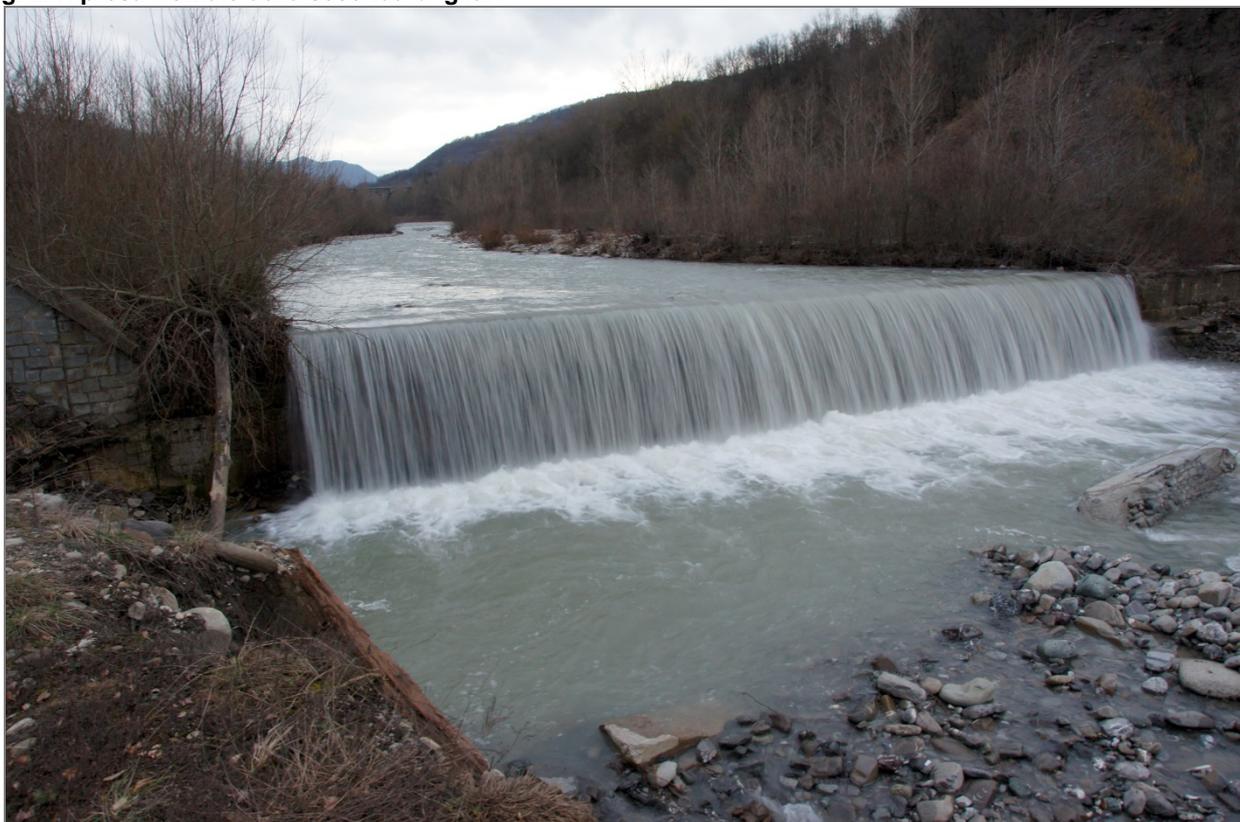


Fig. 3. Ripresa frontale della terza briglia.



Fig. 4. ripresa laterale dal versante in Comune di Montefiorino della terza briglia. È ben visibile la zona sottoposta a forte erosione immediatamente a valle della briglia in sponda destra.



Fig. 5. Ripresa del sentiero posto sul terrazzo alluvionale in destra idraulica. Questo tratto ricade a circa 170 m a valle della seconda briglia.

In fig.6 è visibile la prima parte della sponda destra del Torrente dove è presente un muro esistente in massi alto circa 1,80 m, questo termina in corrispondenza di un rio affluente di destra del Dragone. L'area dove sfocia il Rio è soggetta a una doppia erosione sia da parte dell'acque del rio che da parte delle acque del Dragone, infatti quel tratto di sentiero in sponda destra è soggetto a una forte erosione.



Fig. 6. Ripresa laterale della sponda destra del T.Dragone, è ben visibile il muro a protezione della sponda e il rio affluente posto dopo la fine del muro individuato dal riquadro rosso

10. Descrizione del progetto.

10.1. Caratteristiche generali del progetto

Il progetto in oggetto di studio è relativo alla realizzazione di una minicentrale idroelettrica, denominata "Savoniero" sul Torrente Dragone, in corrispondenza del tratto confinato da tre briglie esistenti.

Il progetto in studio prevede la captazione dell'acqua in corrispondenza della traversa posta sotto il ponte stradale della SP28 e la restituzione a valle di una briglia esistente e distante circa 570 m dal punto di presa. Risulta quindi necessario utilizzare una condotta di 1,5m di diametro e lunghezza pari a 570 m circa. La traversa esistente in corrispondenza del ponte è un'opera composta da una briglia principale e una successiva controbriglia. A valle della prima traversa altre due briglie sono presenti nel tratto interessato dall'opera in progetto. Il salto idraulico lordo sfruttabile risulta di circa 16,50 m e l'ubicazione dell'opera ricade in destra idraulica.

L'intera opera, situata completamente sul territorio del Comune di Palagano, è composta da:

- innalzamento controbriglia di 1,00 metri per creare una captazione meno impattante e con ottimi rendimenti;
- opera di presa della portata di concessione composta da una luce laterale a battente posta tra la prima traversa e la controbriglia;
- canale di derivazione interrato che collega l'opera di presa con la vasca di carico;
- vasca di carico interrata che ha la funzione di regolare l'acqua in ingresso nella condotta e rilasciare il DMV;
- scala di risalita dell'ittiofauna posta in parte sopra la vasca di carico interrata, questa copre tutta l'estensione della prima traversa esistente;
- condotta forzata di 570 m circa in PRFV (Poliestere Rinforzato con Fibra di Vetro) completamente interrata a profondità variabili tra 1 e 4 m;
- fabbricato di produzione interrato posto a 12 m a valle della terza briglia;
- canale di restituzione della portata turbinata;
- cabina di consegna ENEL localizzata sopra il fabbricato di produzione quindi completamente fuori terra;
- elettrodotta di 795 m di cui: 195 metri interrati e 600 metri in cavo aereo.

Il tipo di macchina scelto per la produzione di energia elettrica è la turbina Ossberger (o anche conosciuta come Banki-Michell), nota anche come "turbina a flussi incrociati". Visto il tipo di macchina, la portata massima turbinabile e il salto idraulico si è optato per questo tipo di turbina ad azione con le seguenti caratteristiche:

- portata massima turbinabile: 3,0 m³/s;
- portata minima turbinabile: 0,3 m³/s;
- velocità di esercizio: 189 giri/min;

- velocità di fuga: 444 giri/min;
- potenza massima netta: 374 kW (tenuto conto dei rendimenti e delle perdite distribuite e localizzate della condotta).

Si riporta inoltre la tabella estratta dalla relazione tecnica di progetto, in cui sono riepilogati anche i dati necessari alla richiesta di concessione per l'utilizzo di acque pubbliche.

Area bacino Torrente Dragone sotteso dall'opera di progetto (bacino idrografico netto poiché 29 km ² sono bypassati da un'altra opera autorizzata che restituisce le acque turbinate a valle dell'opera in progetto)	77,66km ²
DMV (deflusso minimo vitale)	0,25 m ³ /s
Portata massima derivabile	3 m ³ /s
Portata minima derivabile	0,3 m ³ /s
Portata media annua naturale del T.Dragone	2,88 m ³ /s
Quota pelo morto superiore	420,0 m
Quota pelo morto inferiore	403,5 m
Salto idraulico lordo	16,50 m
Potenza nominale media dell'impianto (o di concessione)	178 kW
Rendimento medio stimato delle macchine	0,73
Potenza massima effettiva dell'impianto	374 kW
Potenza media effettiva dell'impianto	134 kW
Producibilità effettiva media annua	1,140 x 10 ⁶ kWh/anno

Nel seguito vengono descritte nel dettaglio le opere di progetto.

Opera di presa

L'opera di presa si trova subito a monte della prima traversa, a circa 3,35 metri, questa è composta da una luce rettangolare di 3,60 x 0,40 m. L'adduzione dell'acqua e la tenuta da eventi di piena è regolata da una paratoia mobile, che automatizzata in funzione della portata naturale monitorata grazie a un sensore fisso posto sull'opera di presa. Inoltre per evitare il trasporto di materiale grossolano all'interno del canale è stata prevista una protezione a maglia larga a monte della luce di presa.

La luce è stata dimensionata per convogliare una portata massima di 3,25 m³/s dei quali 0,25 m³/s, eccedenti, rappresentanti il DMV, rispetto la portata massima turbinabile, saranno reimmessi in alveo grazie allo stramazzo presente in vasca di carico.

Canale di derivazione

Questa opera è costituita da un manufatto scatolare interrato nel terrazzo alluvionale a circa 1,50 metri di profondità. La larghezza del canale è costante e pari a 3,60 m e la lunghezza del canale è di circa 10 metri

in asse; lungo l'asse è presente una curva di raccordo con la vasca di carico predisposta immediatamente a valle della controbriglia.

Vasca di carico

La vasca di carico risulterà completamente interrata in cls e avrà dimensioni di ingombro pari a 8,00x3,60x3,60 (max 4,90 m). Il lato corto della vasca verso valle sarà provvisto di uno stramazzo di 0,15 m per far defluire in maniera continua il deflusso minimo vitale di 0,25 m³/s direttamente nella scala di risalita dell'ittiofauna. Il volume minimo della vasca di carico è pari a 35 m³ contro i 36 m³ previsti (idraulicamente la vasca di carico inizia dopo il rialzo del fondo a valle della paratoia di pulizia).

La vasca di carico è provvista di due paratoie:

- una posta sulla luce del canale di derivazione, con il compito di intercettare il flusso verso la vasca di carico;
- l'altra nel fondo della vasca che invece ha il compito di far defluire l'eventuale materiale fine e grossolano accumulato in vasca.

A monte della condotta sarà installata una griglia a maglia stretta fornita dal costruttore della turbina (ipotizzata preliminarmente con passo 24 mm). La vasca verrà coperta con una griglia per poter essere ispezionabile in tempi rapidi. Sarà anche predisposto un rullo automatico di pulizia della griglia a maglia stretta che scaricherà il materiale fine raccolto a valle dello stramazzo cosicché il rilascio del DMV lo ricondurrà in alveo.

Scala di risalita dell'ittiofauna

Visto il salto idraulico esistente, di altezza pari a circa 16,50 m, che costituisce attualmente un ostacolo insormontabile alla fauna ittica, con la realizzazione dell'impianto idroelettrico si propone di realizzare una scala di risalita dell'ittiofauna in corrispondenza della prima briglia. La scala di risalita in progetto è della tipologia a "bacini successivi" e sarà realizzata in massi cementati, il salto tra un bacino e il successivo è di circa 0,15 m. La larghezza della scala è di 3,60 m e l'estensione longitudinale è pari a circa 15 metri. La scala di risalita sarà sempre alimentata dal DMV rilasciato dalla vasca di carico.

La realizzazione di questa opera di risalita avrà un impatto ambientale positivo permettendo alla fauna ittica di poter risalire il Torrente Dragone che lungo tutto il suo tracciato è sprovvisto di scale di risalita. Questa scala ricolleggerebbe le specie ittiche dalla sezione in corrispondenza della briglia con il torrente a monte.

Condotta forzata

Questo elemento del progetto sarà completamente interrato a profondità variabili tra 1 e 4 metri come da profilo longitudinale. La condotta sarà realizzata con impiego di tubi in PRFV (Poliestere Rinforzato con Fibra di Vetro), materiale leggero che possiede ottime caratteristiche meccaniche, di inerzia chimica e consente una rapida posa. La condotta in PRFV sarà lunga circa 570 m e sarà raccordata alla vasca di carico tramite appositi muri in CLS lunghi circa 8,70 m e flangia di raccordo muro-condotta in acciaio alla fine dei muri. Il tracciato della condotta in progetto ricade completamente all'interno del terrazzo fluviale in destra idraulica

lungo un esistente pista dove la vegetazione è scarsa e non comporterà la rimozione di una quantità di vegetazione rilevante.

La condotta attraverserà la spalla destra della seconda e terza briglia, in questo caso le briglie subiranno un taglio circolare rivestito successivamente in acciaio che permetterà il passaggio della condotta, senza danneggiarne la stabilità. Un altro punto di attraversamento peculiare è stato identificato a 112 m a valle della vasca di carico (riquadro rosso fig. 2.6) dove è presente un rio affluente in destra idraulica. Per garantire la stabilità dell'insieme pista, condotta interrata e rio, sarà necessario eseguire una sistemazione del fondo del rio per limitare l'erosione e far defluire le acque del rio nel Dragone evitando importanti erosioni. La sistemazione del fondo sarà progettata secondo i canoni dell'ingegneria naturalistica e dimensionata in base alle caratteristiche idrologiche del rio.

Il materiale scavato per la posa della condotta sarà vagliato tramite l'utilizzo di un'apposita benna vagliatrice e separato dalla parte più fine così da potere riutilizzare l'abbondante materiale grossolano scavato per il successivo riempimento dello scavo. Il materiale fine sarà utilizzato in eventuali altri rinterrati che non necessitano di particolari caratteristiche meccaniche.

Fabbricato di produzione

Il fabbricato di centrale contiene le apparecchiature elettromeccaniche costituite da:

- Turbina Ossberger a flusso radiale, con distributore a 2 sezioni (2/3 Q e 1/3 Q)
- moltiplicatore di giri ad asse orizzontale (collegato con l'albero della turbina);
- generatore asincrono trifase collegato tramite un giunto elastico al moltiplicatore di giri.

Il fabbricato è completamente interrato e la quota di calpestio è posta a 408,90 m s.l.m. in modo da avere un franco di almeno 2 m dal livello della piena duecentennale e mantenere le caratteristiche morfologiche attualmente presenti.

In pianta il fabbricato ha dimensioni pari a 11,00 x 11,00 m a filo esterno dei muri.

La realizzazione dell'opera in sicurezza avverrà tramite l'esecuzione di una paratia di micropali (detta berlinese) di lunghezza massima di 12 metri circa (dal piano campagna della sponda posta a quota 409,00 m e 408 m s.l.m.) lungo il margine della sponda che permetteranno lo scavo in sicurezza. L'estensione di questa opera inizierà in corrispondenza della terza briglia in modo da mettere in sicurezza definitiva anche l'area soggetta a forte erosione immediatamente a valle della briglia stessa. Una volta effettuata la berlinese di micropali si potrà procedere con lo scavo e con la costruzione del muro perimetrale in cls.

Per poter accedere al fabbricato di produzione è stata predisposta una scala protetta da una tettoia, quest'ultima sarà appoggiata in parte sulla cabina di consegna ENEL fuori terra e in parte su colonne apposite.

Canale di scarico

Il canale di scarico è costituito da uno scatolare in c.a. avente sezione di 3,60 x 1,60 m e lunghezza di 24 metri circa, di cui 12 interrati e i restanti 12 m seminterrati a fianco della sponda destra dell'alveo. La parte fuori terra avrà un impatto visivo modesto poiché sposterà dalla quota dell'alveo solo 0,70 m.

Cabina di consegna ENEL

La cabina di consegna ENEL è posta in area demaniale in sponda destra, al di sopra del fabbricato di produzione interrato. Le dimensioni del fabbricato sono 8,90 x 2,50 x 2,50 m. La cabina si trova al di sopra della quota di piena duecentennale, il suo impatto visivo è mitigato dalla vegetazione circostante.

Elettrodotto

Per l'allacciamento alla cabina elettrica esistente in Via la Penna, in prossimità di un insediamento avicolo esistente, in frazione Savoniero è necessaria la costruzione di un elettrodotto MT. Per l'esecuzione sono previste l'esecuzione di piccoli scavi al fine di realizzare i blocchi delle fondazioni dei pali per la parte aerea dell'elettrodotto (600 m su 795 totali). Il materiale prodotto dagli scavi sarà in parte riutilizzato e in parte conferito in discarica previa caratterizzazione. Il ripristino e i rinterri a fine lavori sarà effettuato con la posa del terreno vegetale precedentemente separato.

Per tutto il tracciato della linea non è previsto il taglio di alberi.

10.2. Fotosimulazione dell'opera in progetto (rendering).

Si riportano nelle immagini seguenti le foto simulazioni dell'intervento in progetto ricavate dalla Tavola 12 alla quale si rimanda per una miglior definizione delle immagini.

Anche in questo caso si riporta la planimetria chiave con indicazione dei punti di ripresa fotografici.



Fig. 1.: pianta dello stato di progetto con indicati i punti di vista della foto simulazione

PUNTO DI RIPRESA 1 – STATO DI FATTO



PUNTO DI RIPRESA 1 – FOTOSIMULAZIONE DELL'OPERA DI PRESA



PUNTO DI RIPRESA 2 – STATO DI FATTO



PUNTO DI RIPRESA 2 – FOTOSIMULAZIONE DELL'OPERA DI PRESA



PUNTO DI RIPRESA 3 – STATO DI FATTO



PUNTO DI RIPRESA 3 – FOTOSIMULAZIONE DELLA CENTRALE IDROELETTRICA

