



<u>Comune</u>	NEVIANO DEGLI ARDUINI	
<u>Provincia</u>	PARMA	
<u>Committente</u>	SEB Società Elettrica Bertonico S.r.l.	
<u>Oggetto</u>	Domanda di Autorizzazione Unica alla realizzazione e all'esercizio di un impianto idroelettrico sul T. Enza denominato "Cedogno" in Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno (PR): RELAZIONE TECNICA	
<u>Data</u>	29 novembre 2022	
Responsabile	Dott. Ing. Laura Pezzoni	F.to digitalmente ex art. 24 D.Lgs. 82/05
Referente	Geom. Chiara Clerici	
Operatori	Dott. Ing. Paolo Grossi	
Direttore Tecnico	Dott. Ing. Laura Pezzoni	



Indice

1. PREMESSA.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, PROGRAMMATICO E URBANISTICO	5
2.1 Previsioni specifiche a livello regionale	6
2.2 Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna.....	8
2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Parma.....	12
2.4 Strumenti urbanistici Comunali di Neviano degli Arduini	23
2.5 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico.....	35
2.6 Quadro riepilogativo degli strumenti programmatici.....	38
3. STATO DI FATTO DEI LUOGHI.....	39
4. SCELTE PROGETTUALI	45
5. IDROLOGIA E CALCOLO DELLE PORTATE DISPONIBILI.....	46
6. COMPATIBILITA' IDRAULICA	56
7. VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' DELLE OPERE AI SENSI DELLA D.G.R. 1793/2008	57
8. VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE AI SENSI DEL PdGPO.....	57
9. PIANO ENERGETICO	61
10. DETERMINAZIONE DEL DEFLUSSO MINIMO VITALE	63
11. DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE IN PROGETTO	68
12. CALCOLO DELLA PORTATA NOMINALE E STIMA DELL'ENERGIA PRODUCIBILE.....	73
13. SCALA DI RIMONTA DEI PESCI.....	73
13.1 Piano Ittico Provinciale e protocollo "Interventi in alveo: prescrizioni per la tutela della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici"	73
13.2 Finalità dell'opera e iter metodologico	77
13.3 Caratteristiche della scala di rimonta	78
13.4 Dimensionamento della scala di risalita.....	79
14. VERIFICA MANTENIMENTO DEFLUSSO MINIMO VITALE (DMV)	84
15. VOLUMI DI SCAVO, DEMOLIZIONI	85
16. OPERE DI MITIGAZIONE	86
17. ACCESSI E MANUTENZIONE DELLE OPERE	87
18. DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE.....	87
19. DISPONIBILITA' DELLE AREE	88
20. PIANO ECONOMICO	89
21. ALLEGATI.....	90

1. PREMESSA

La scrivente ha ricevuto incarico dalla Società "SEB S.r.l." di predisporre la documentazione tecnica da allegare all'istanza di Autorizzazione Unica per la costruzione e l'esercizio di un impianto idroelettrico di produzione di energia da fonte rinnovabile in Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 e s.m.i..

La suddetta Società intende sfruttare il salto idraulico sul Torrente Enza per produrre energia elettrica da fonte rinnovabile attraverso la realizzazione di una centrale idroelettrica ad acqua fluente e presa laterale. La scelta di non realizzare un impianto puntuale è dettata dal fatto che realizzando la centrale qualche decina di metri più a valle si raddoppia la produzione di energia elettrica, facendo diventare la valutazione costi-benefici a notevole favore della soluzione proposta.

Il progetto consiste nell'installazione di n. 2 turbine tipo Kaplan biregolanti ad asse verticale alloggiate in un fabbricato di centrale a valle della briglia esistente in sponda sinistra.

Di seguito si riportano i dati di sintesi del progetto:

• Corso d'acqua	Torrente Enza
• Superficie bacino sotteso	412 Km ²
• Quota acqua alla presa	258,00 m s.l.m.
• Quota acqua alla restituzione	253,80 m s.l.m.
• Salto nominale	4,20 m
• Deflusso minimo vitale (invernale)	0,76 m ³ /s
• Deflusso minimo vitale (estivo)	0,61 m ³ /s
• Portata massima derivabile	10,00 m ³ /s
• Portata media in alveo	6,17 m ³ /s
• Portata media derivabile	5,27 m ³ /s
• Potenza nominale	217 kW
• Potenza massima (rendimento 91%)	168 kW (per turbina)
• Potenza media (rendimento 85%)	160 kW (per turbina)
• Producibilità annua	1.593.000 kWh
• Investimento	1.550.000 €
• Fatturato annuo	238.950 €
• Costo di gestione annuo	40.000 €

Relazione tecnica

Con la presente relazione verranno illustrati:

- a) l'inquadramento generale dell'area interessata dall'intervento con particolare attenzione alla pianificazione territoriale (interferenze, vincoli);
- b) le coordinate geografiche UTM del punto di derivazione;
- c) la descrizione tecnica delle opere (tipologia scelta e collocazione);
- d) la portata del prelievo espressa in l/s;
- e) il volume annuo espresso in mc;
- f) la producibilità dell'impianto;
- g) la relazione idrologica per la verifica della disponibilità idrica;
- h) la compatibilità idraulica;
- i) l'impatto del progetto sull'ambiente e le eventuali mitigazioni;
- j) il piano economico.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, PROGRAMMATICO E URBANISTICO

Il progetto prevede la realizzazione di una centrale idroelettrica in sponda sinistra del torrente Enza in Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno (Figura 1).

L'ubicazione è inquadrata nell'estratto della Carta Tecnica Regionale (CTR) alla sezione 218050.

Le opere ricadono in area demaniale in fregio ai mappali 149, 177 e 171 del foglio n. 85 del Comune censuario di Neviano degli Arduini (PR).

In prossimità della localizzazione individuata è presente un manufatto trasversale sul torrente Enza (briglia) che presenta un salto idraulico sfruttabile per la produzione di energia idroelettrica.

Trattandosi di un'opera che prevede la derivazione di acque pubbliche e la successiva restituzione nel medesimo corso d'acqua, l'impianto interessa aree demaniali.

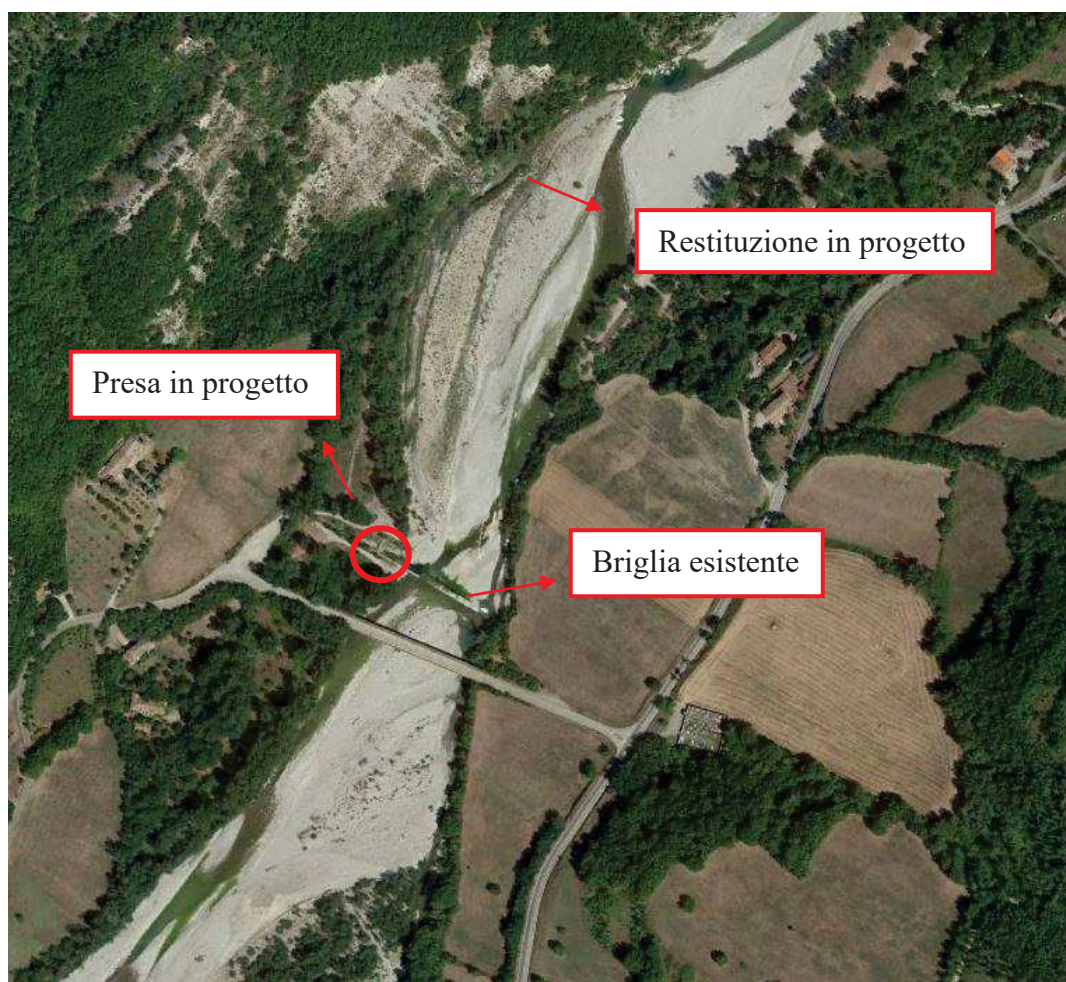


Figura 1 - Ubicazione del punto di derivazione su foto aerea tratta da Google.

2.1 Previsioni specifiche a livello regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 273 del 03.02.2010 ai sensi della LR n. 20/2000 così come modificata dalla LR 6/2009 e costituisce lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Il PTR è il riferimento per le politiche di settore, per la collaborazione fra le istituzioni, per la concertazione con le forze economiche e sociali, nonché per le scelte delle imprese e dei cittadini.

Al fine di far emergere, attraverso una nuova immagine della regione, la dimensione territoriale che è più appropriata per interpretare e governare le relazioni territoriali e le dinamiche in atto, il PTR propone un'analisi per reti (rete dell'acqua, rete dell'energia...) intesi come vettori che attraversano l'intero territorio regionale, e una serie di sistemi che si distinguono per le loro caratteristiche geografiche ed insediative.

Il Comune di Neviano degli Arduini si colloca all'interno dei "Sistemi complessi a dominante naturale: gli Appennini e il Delta del Po".

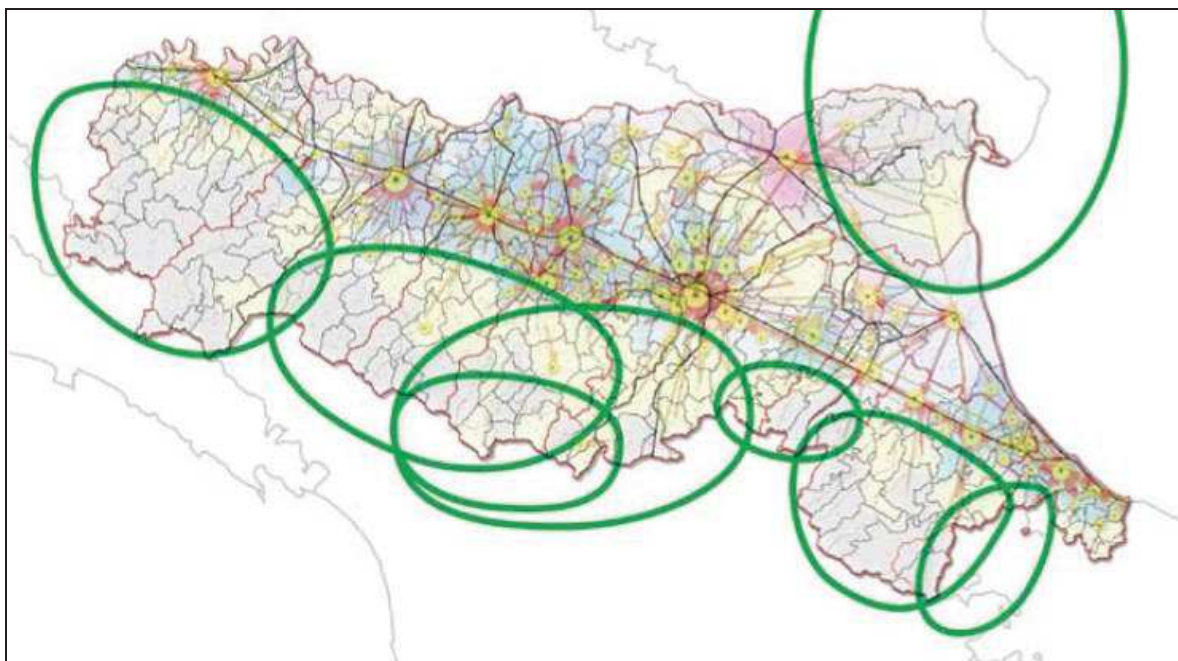


Figura 2 - Sistemi complessi di area vasta a dominante naturale.

L'obiettivo generale per lo sviluppo di questi sistemi è *la promozione della diversificazione economica degli spazi rurali e montani e delle aree a basse densità insediativa*, da raggiungere attraverso:

- il miglioramento dell'attrattività delle comunità rurali, rafforzando l'accessibilità materiale ed immateriale (...);
- l'integrazione delle politiche per il paesaggio, per il patrimonio culturale e per la valorizzazione turistica negli strumenti di pianificazione delle amministrazioni locali, per creare opportunità di fruizione integrata delle funzioni naturali, paesaggistiche e culturali dello spazio rurale;
- il rafforzamento del sostegno al ruolo di tutela del territorio delle comunità rurali, in particolare per quanto attiene i piccoli interventi di sistemazione idrogeologica, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione e di bonifica, anche ampliando l'uso degli strumenti pattizi (accordi agro-ambientali);
- il mantenimento delle aziende agricole sul territorio, secondo un approccio alla multifunzionalità che privilegi non solo lo sviluppo delle funzioni ecosistemiche o agro-energetiche, ma anche le funzioni ancora produttive, quali le attività zootecniche incentrate su razze a rischio di estinzione, collegate a filiere di rilievo regionale.

2.2 Piano Territoriale Paesistico della Regione Emilia-Romagna

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) è stato approvato con la deliberazione del Consiglio regionale 28 gennaio 1993, n. 1338, in attuazione della L. 431/85, e costituisce parte tematica del Piano Territoriale Regionale, con il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il piano paesistico regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Di seguito sono elencati gli ambiti PTPR in cui cade l'area in questione:

- **Tavola delle Tutele Paesaggistiche**

Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua [art. 18].

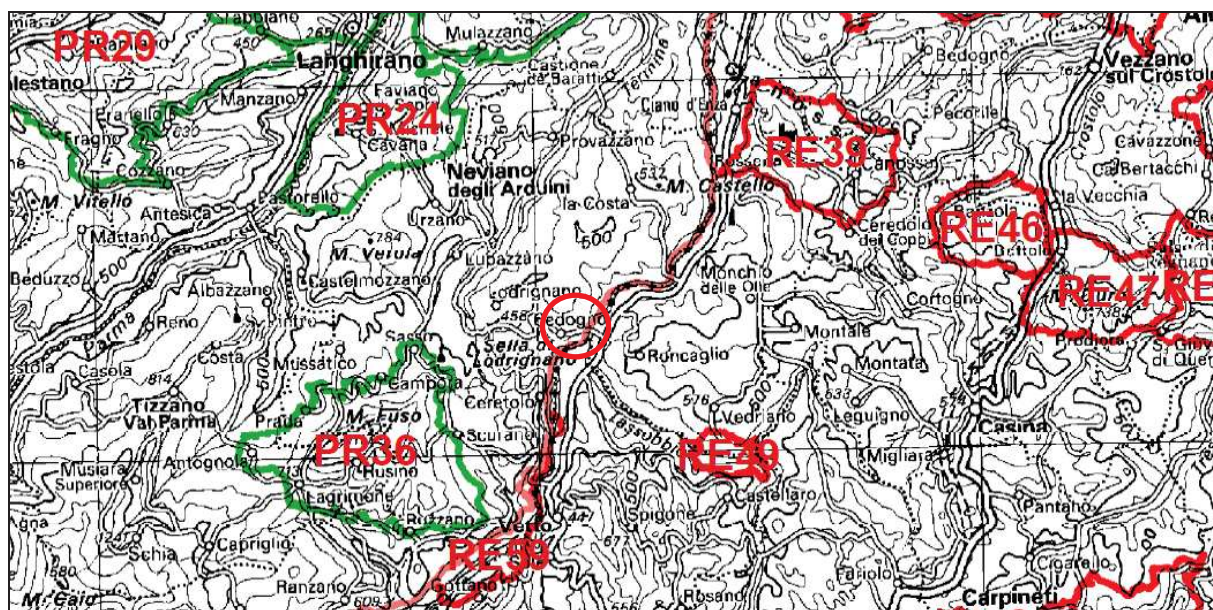


Figura 3 – Tavola "Beni paesaggistici" del PTPR dell'Emilia-Romagna.

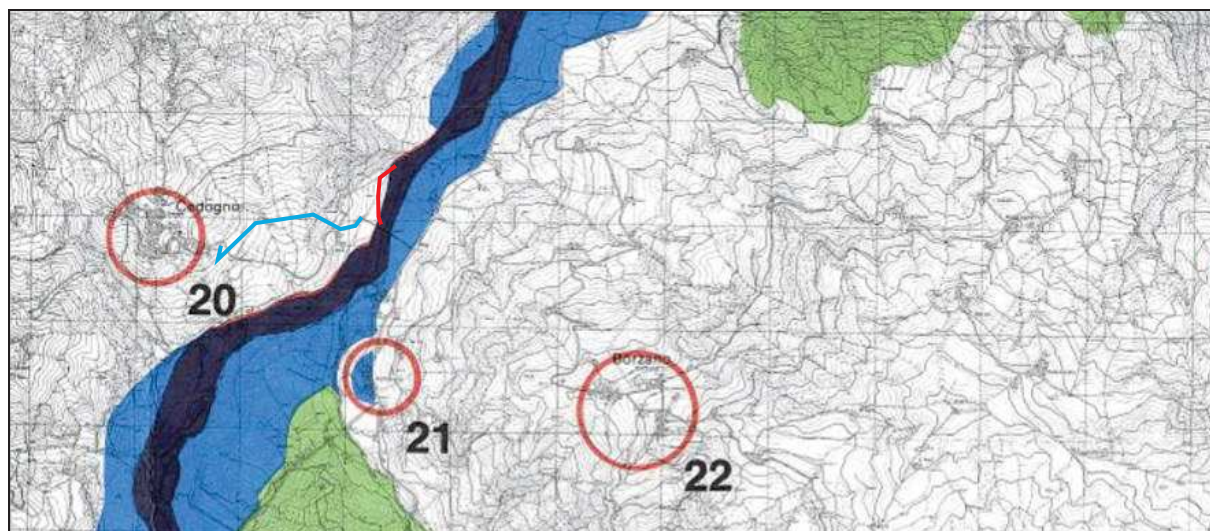
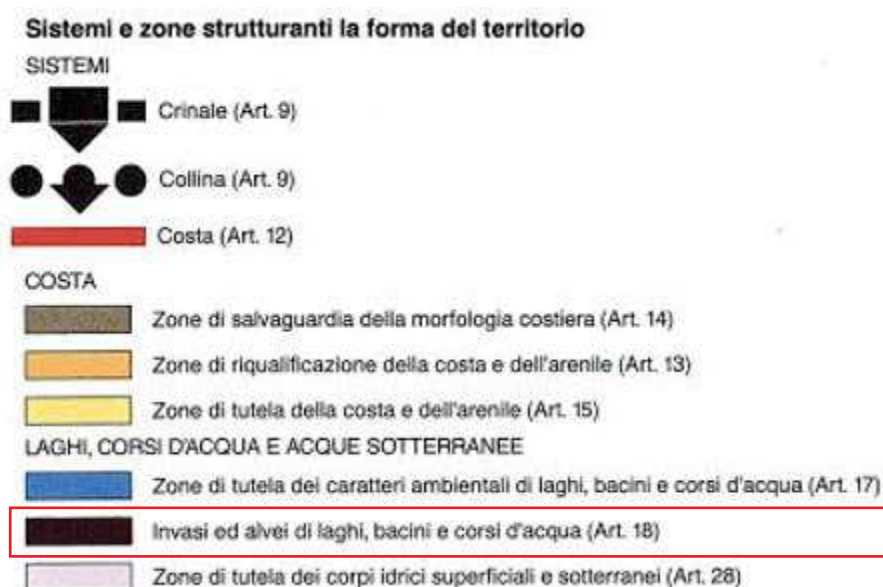


Figura 4 – Tavola delle Tutele Paesaggistiche del PTPR dell'Emilia-Romagna.





Dalle norme tecniche attuative del PTPR si riportano gli estratti relativi agli ambiti individuati:

“Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua

1. Le disposizioni di cui al presente articolo valgono:

b) relativamente alle aste principali dei corsi d'acqua lungo i quali tali zone sono indicate nelle predette tavole, nei tratti dove le medesime zone non sono perimetrate, compresi tra la sorgente del corso d'acqua interessato e l'inizio delle perimetrazioni delle predette zone, per una larghezza di 150 metri lineari dai limiti degli invasi ed alvei di piena ordinaria; qualora tali fasce laterali interessino altre zone individuate, delimitate e disciplinate dal presente Piano, valgono comunque le prescrizioni maggiormente limitative delle trasformazioni e delle utilizzazioni.

5. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

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 verificarne 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

Relazione tecnica

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.

Art. 18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

2. Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamento 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 quinto, sesto e settimo nonché alle lettere c., e. ed f. dell'ottavo comma, del precedente articolo 17, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale."

Come si evince dagli strumenti di pianificazione, le opere ricadono in un'area paesaggisticamente vincolata (zona di tutela dei corsi d'acqua).

Sarà cura del proponente predisporre la necessaria documentazione ai fini dell'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi del D. Lgs. 42/04 da parte dell'ente competente (Comune di Neviano degli Arduini, località Cedogno).

2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Parma

Il PTCP rappresenta il principale strumento a disposizione della comunità provinciale per il governo del territorio, finalizzato a *delineare obiettivi ed elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale*, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, sismiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

Il PTCP di Parma è stato approvato con delibera CP n.71 del 07.07.2003 in adeguamento alla legge urbanistica regionale n. 20/2000.

Di seguito sono elencate le Tavole del PTCP e i rispettivi ambiti in cui cade l'area interessata dalla realizzazione della centrale idroelettrica (tracciato rosso negli riquadramenti):

- **Tavola C1 – Tutela ambientale, paesistica e storico-ambientale**
Zona di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua [art.12];
 - Zone di deflusso di piena [art. 13] – Ambito A1–alveo – Ambito A2;
- **Tavola C2 – Carta del dissesto**
Aree a pericolosità geomorfologica moderata [art. 22bis] – Depositi alluvionali;
- **Tavola C3 – Carta Forestale**
Aree boscate [art. 10];
- **Tavola C5 – Progetti e interventi di tutela e valorizzazione**
Rete ecologica – corridoi ecologici [art. 29];
- **Tavola C5a – Rete Natura 2000**
La centrale idroelettrica NON ricade all'interno della Rete Natura 2000;
- **Tavola C6 – Ambiti rurali**
Ambiti di valore naturale ambientale [art.39];
- **Tavola C8 – Ambiti di gestione unitaria del paesaggio**
Montagna del Parma e dell'Enza – bassa montagna est;
- **Tavola C9 – Armatura urbana e ambiti di integrazione funzionale**
Programma d'area Distretto Agroalimentare.

La linea elettrica di connessione (tracciato azzurro negli riquadramenti) ricade in:

- **Tavola C1 – Tutela ambientale, paesistica e storico-ambientale**
Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale;
- **Tavola C2 – Carta del dissesto**
Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata [art. 21] – Frane attive;

Aree a pericolosità geomorfologica elevata [art. 22] – Frane quiescenti;

- **Tavola C3 – Carta Forestale**

Aree boscate [art. 10];

- **Tavola C5a – Rete Natura 2000**

Rete natura 2000 [art. 25] – Sito di Importanza Comunitaria (SIC) (a confine);

- **Tavola C6 – Ambiti rurali**

Ambiti di valore naturale ambientale [art.39] (in parte);

- **Tavola C8 – Ambiti di gestione unitaria del paesaggio**

Montagna del Parma e dell'Enza – bassa montagna est;

- **Tavola C9 – Armatura urbana e ambiti di integrazione funzionale**

Patto territoriale dell'Appennino parmense;

Programma d'area Distretto Agroalimentare.

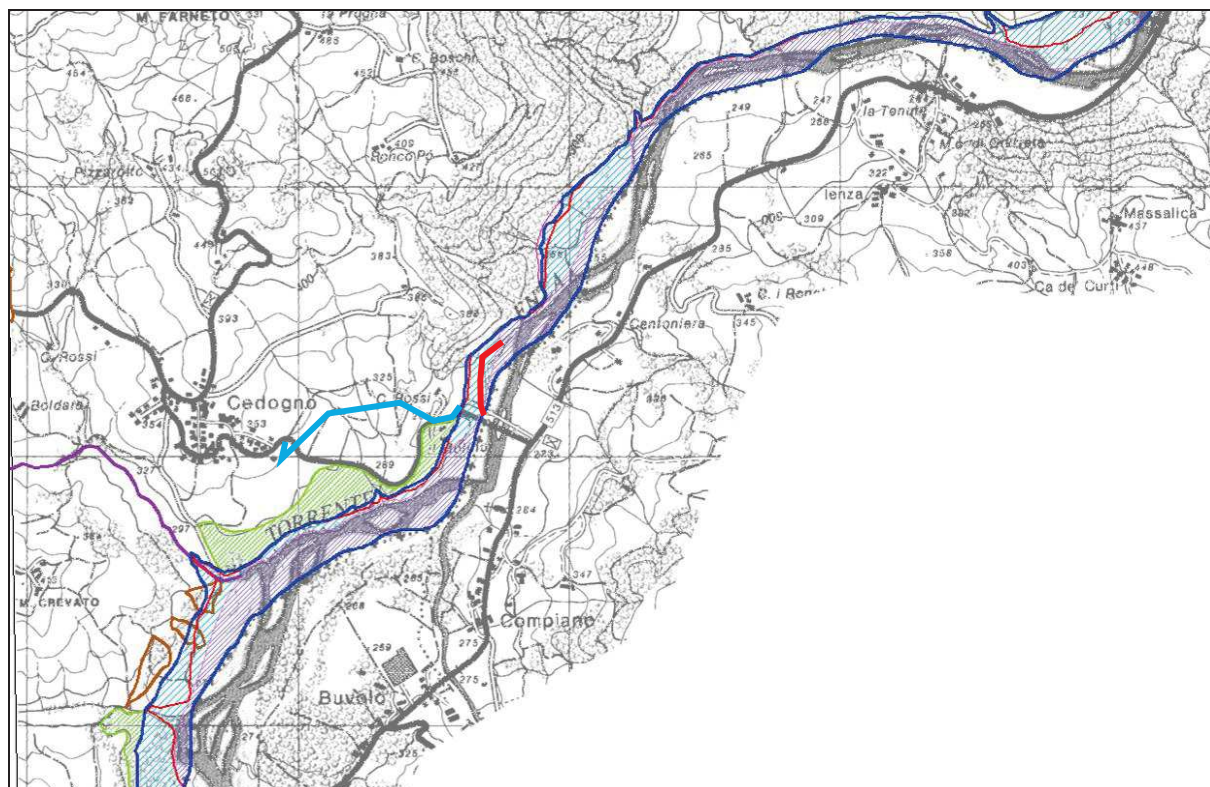


Figura 5 – Estratto della Tavola C1-13 "Tutela ambientale, paesistica e storico-culturale" del PTCP di Parma.

Zone di tutela di laghi, corsi d'acqua e corpi idrici sotterranei

 Zone di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua (art.12)

Zone di deflusso di piena (art.13)


 Ambito A1 - Alveo

 Ambito A2

 Limiti di progetto (art.12)

 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.12bis)

 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.13bis)


 Area di inondazione per piena catastrofica (fascia C)

 Corsi d'acqua meritevoli di tutela

 Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

 Zone di particolare interesse paesaggistico - ambientale

 Zone di tutela naturalistica

 Dossi

 Calanchi meritevoli di tutela

 Parchi regionali con P.T.P. approvato

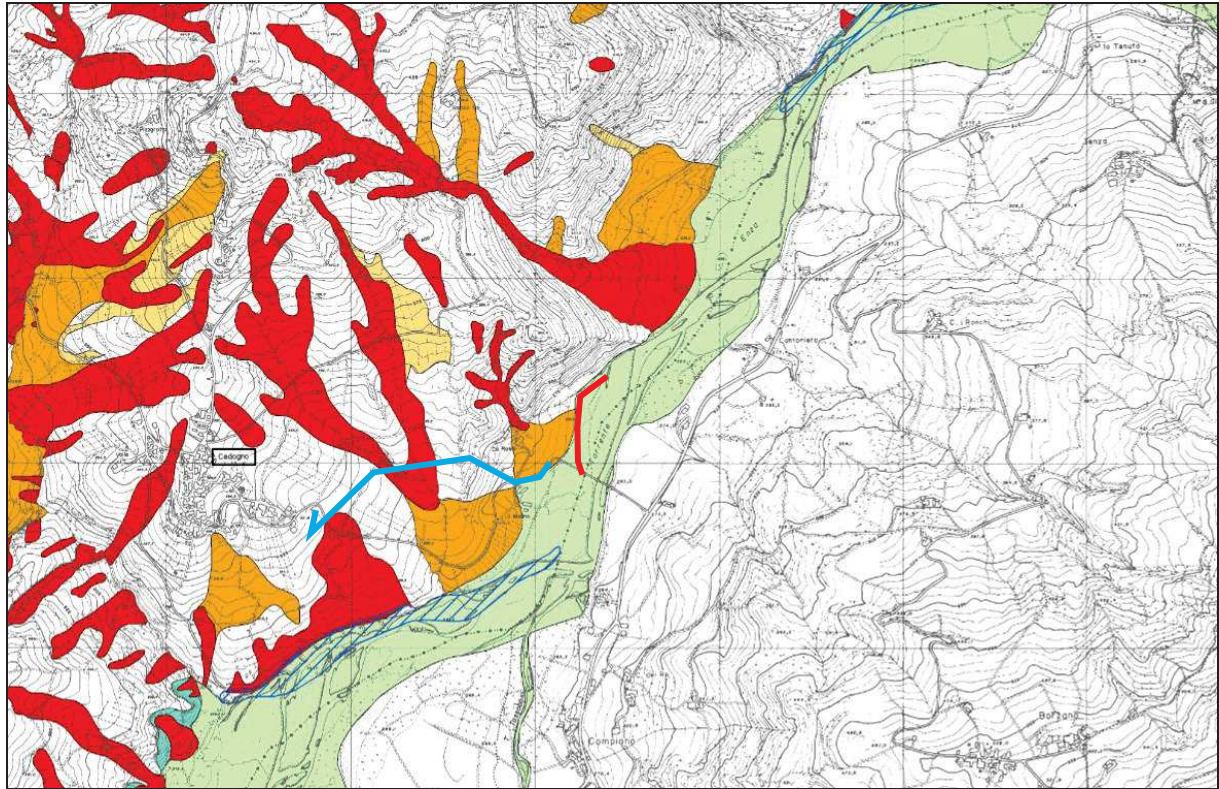


Figura 6– Estratto della Tavola C2 “Carta del dissesto” del PTCP di Parma.

Legenda	
Art.21 N.T.A.	AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MOLTO ELEVATA
	Frane attive
	Aree soggette a decorticamento superficiale e/o soliflusso
	Aree calanchive e sub-calanchive
	Scarpate di degradazione in atto
Art.22 N.T.A.	AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ELEVATA
	Frane quiescenti
	Parti di versante inglobati in corpi di frana quiescente
Art.22 bis N.T.A.	AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MODERATA
	Versanti interessati da scivolamenti planari o rotazionali in massa
	Frane relitte
	Deformazione gravitativa profonda di versante
	Detrito di versante
	Depositi di conoidi alluvionali
	Depositi alluvionali

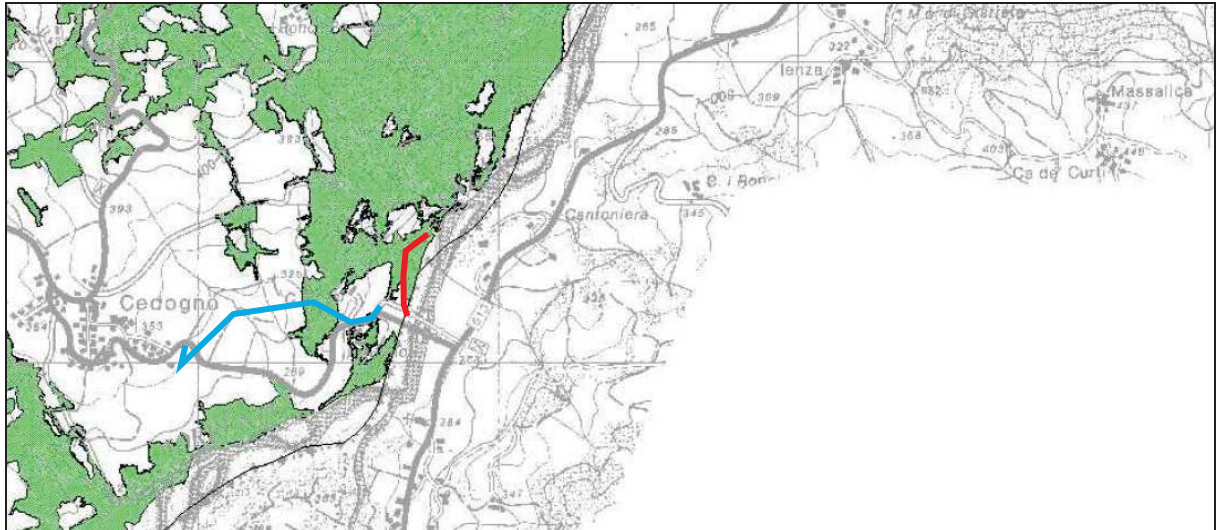


Figura 7 – Estratto dalla Tavola C3-13 "Carta Forestale" del PTCP di Parma.

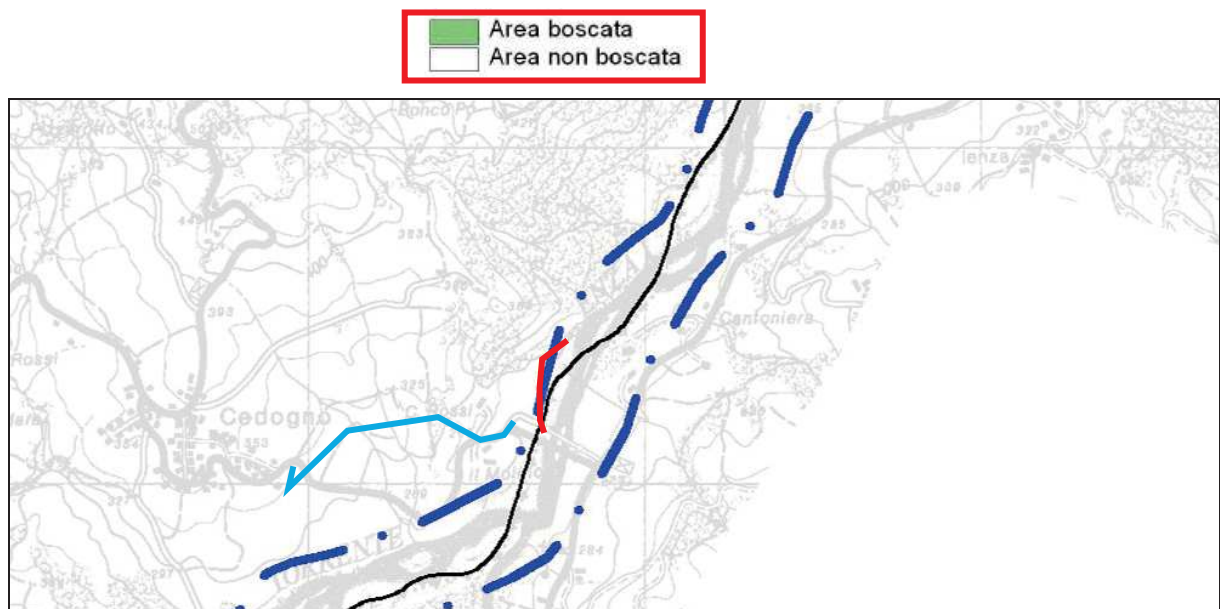
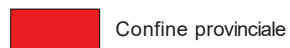
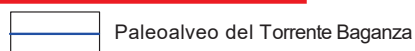


Figura 8 – Estratto dalla Tavola C5 "Progetti e interventi di tutela e valorizzazione" del PTCP di Parma.

AREE DI TUTELA, RECUPERO E VALORIZZAZIONE

Progetti di tutela, recupero e valorizzazione



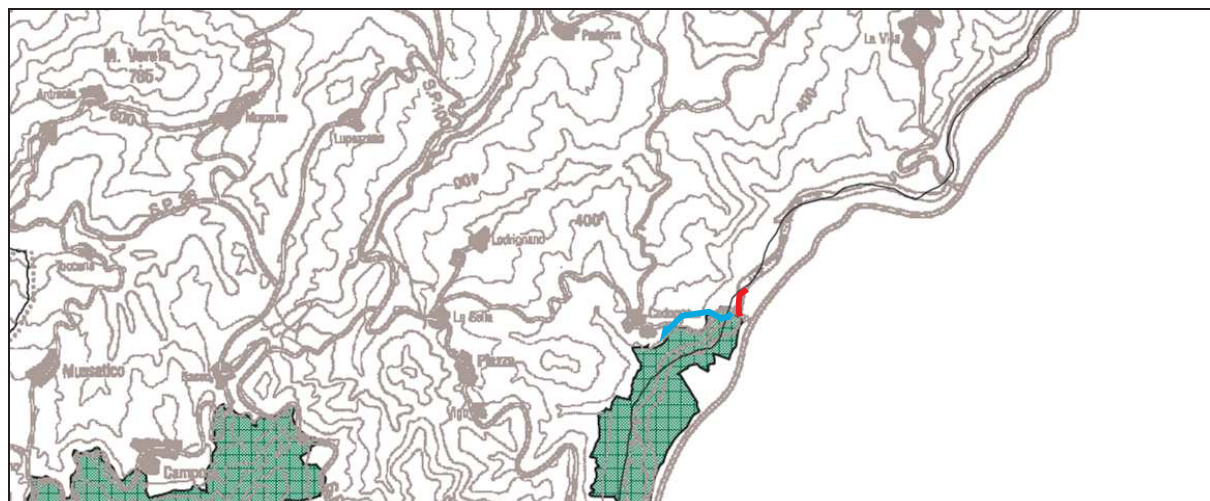


Figura 9 – Estratto dalla Tavola C5a "Rete Natura 2000" del PTCP di Parma.

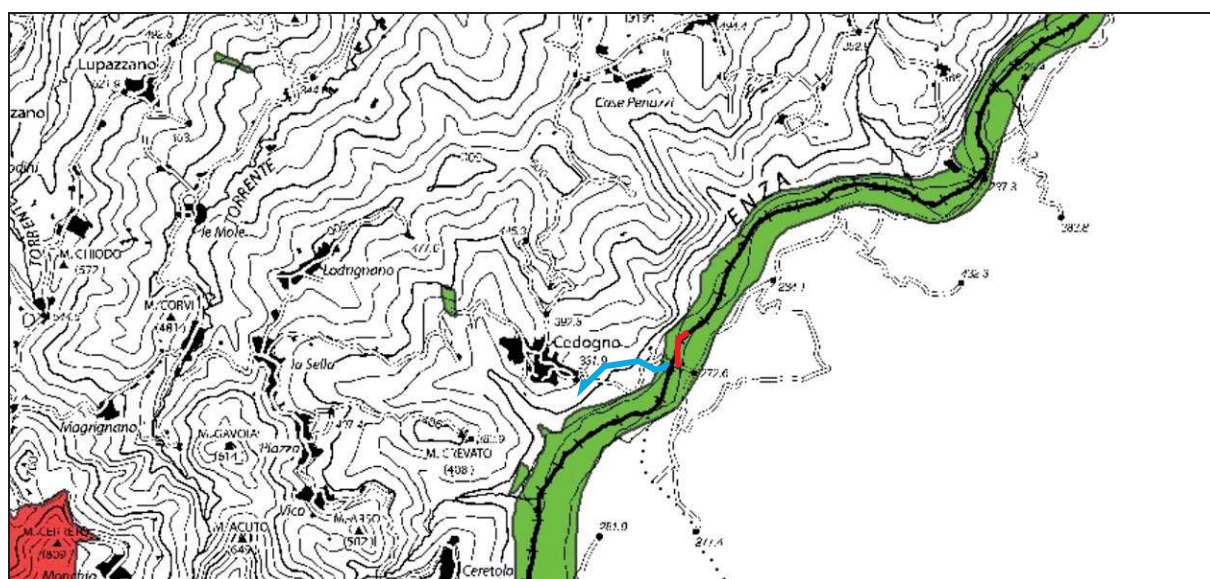
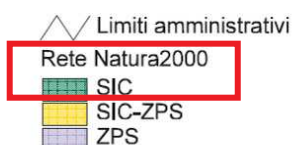
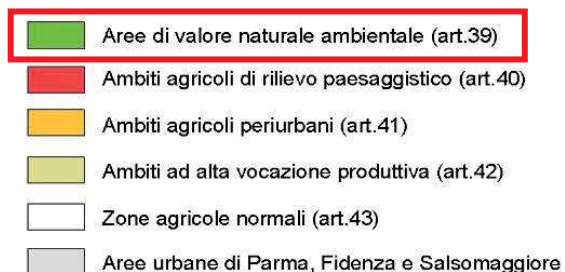


Figura 10 – Estratto dalla Tavola C6 "Ambiti rurali" del PTCP di Parma.



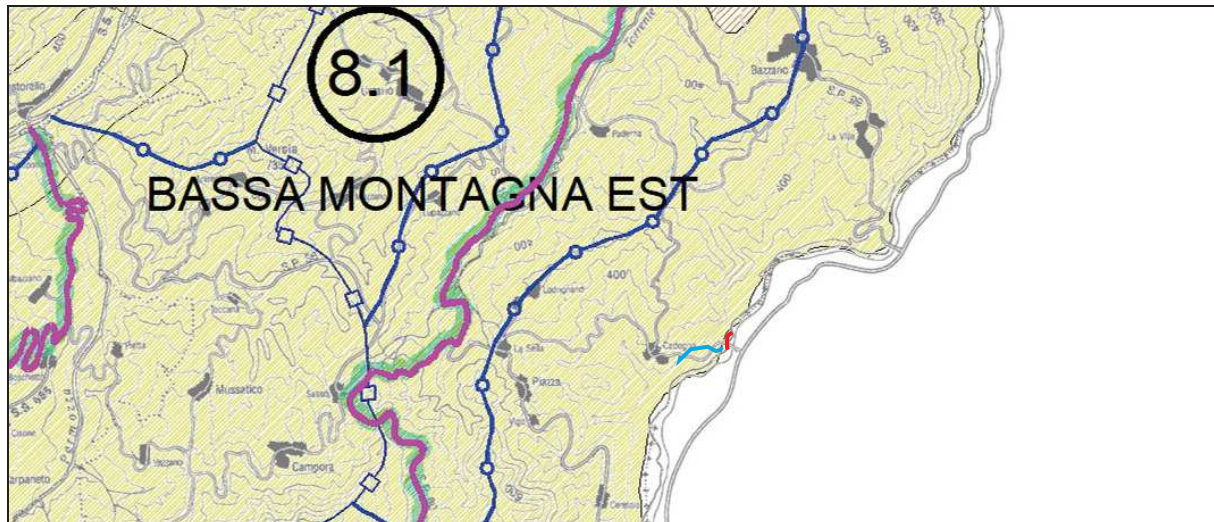


Figura 11 – Estratto dalla Tavola C8 "Ambiti di gestione unitaria del paesaggio" del PTCP di Parma.

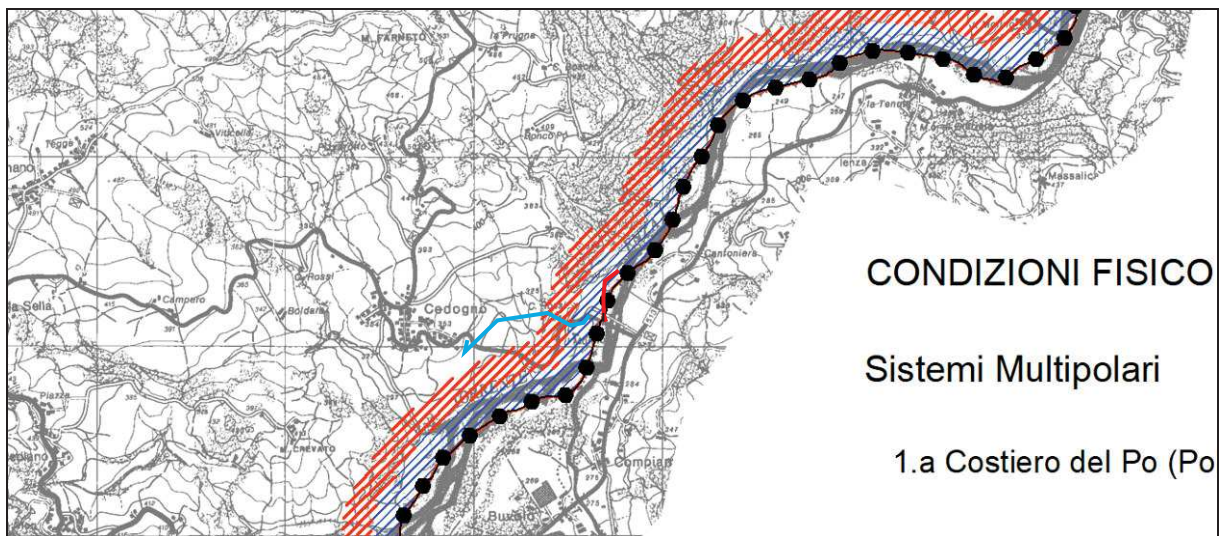
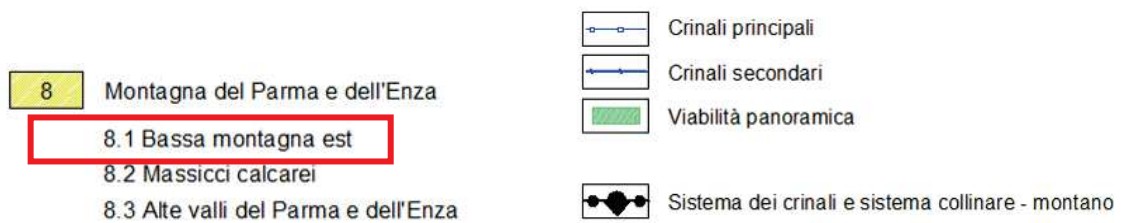
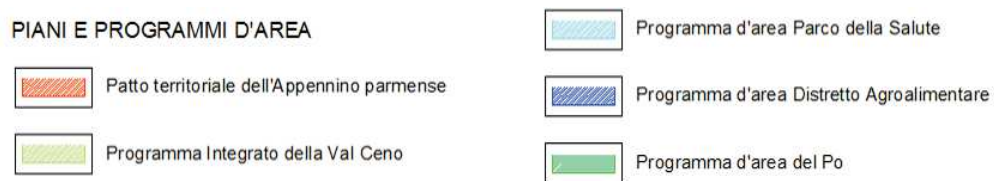


Figura 12 – Estratto dalla Tavola C9 "Armatura urbana e ambiti di integrazione funzionale" del PTCP di Parma.



Dalle norme tecniche attuative del PTCP si riportano gli estratti relativi agli ambiti individuati:

“Art. 10 Sistema forestale e boschivo

7. Nelle formazioni forestali e boschive come individuate ai sensi del comma 1 del presente articolo, 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. Gli strumenti di pianificazione comunale, provinciale e regionale possono delimitare zone in cui per la qualità forestale e ambientale o per la fragilità territoriale sono esclusi gli interventi di cui sopra.

8. La realizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale di cui al comma 7 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. Anche nei casi di cui al comma 8 dovrà essere assicurato il rispetto degli eventuali criteri localizzativi e dimensionali fissati dal presente Piano o da piani di settore provinciali, al fine di evitare che la realizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale alteri negativamente l'assetto paesaggistico, idrogeologico, naturalistico e geomorfologico dei terreni interessati.

10. Gli interventi di cui ai commi 6, 7 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 6 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. I progetti relativi agli interventi di trasformazione di cui ai precedenti commi 7 e 8, devono altresì essere corredati dalla esauriente dimostrazione sia della necessità della realizzazione delle opere stesse, sia dell'insussistenza di alternative, e dovranno contemplare eventuali opere di mitigazione finalizzate a ridurre gli effetti negativi derivanti dall'intervento.

Art. 12 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini ecorsi d'acqua integrate con zone di tutela idraulica

9. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

...

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 primo comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali, I progetti di tali opere dovranno verificarne 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 procedura di valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

10. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione di cui al comma 9, non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli

Relazione tecnica

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 per l'intero tratto dell'infrastruttura. Resta comunque ferma la sottoposizione alla procedura di valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

23. Nelle aree di cui al presente articolo, fermo restando quanto specificato ai precedenti commi sono comunque consentiti:

...

g) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere.

Art 13 Zona di deflusso di piena

1. Le disposizioni di cui al presente articolo valgono per la zona di deflusso di piena individuata e perimetrata come tale nella tavola C.1, in scala 1:25.000; qualora tale ambito interessi altre zone individuate, delimitate e disciplinate dal presente Piano, valgono comunque le prescrizioni maggiormente limitative delle trasformazioni e delle utilizzazioni. Nella zona di cui al presente articolo il Piano persegue l'obiettivo di garantire, in condizioni di sicurezza, il deflusso della piena di riferimento e l'equilibrio dinamico dell'alveo, nonché di favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese, delle fondazioni delle opere d'arte, del mantenimento in quota dei livelli idrici di magra, unitamente alla conservazione ed al miglioramento delle caratteristiche naturali, ambientali e storico-culturali direttamente connesse all'ambito fluviale. Con riferimento agli obiettivi perseguiti, le zone di cui al presente articolo costituiscono la definizione cartografica e l'articolazione integrata delle zone di cui agli articoli 17 e 18 del PTPR e della fascia A di deflusso della piena, così come definita dall'articolo 28 del PAI. Nella zona di deflusso di piena, l'ambito A1 è costituito dall'alveo, così come individuato all'art. 18 del PTPR; l'ambito A2 interessa la restante area sede del deflusso della corrente, sino al limite esterno della zona stessa.

2. Nella zona di deflusso di piena sono vietate le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli.

3. Nelle aree di cui al presente articolo, gli interventi consentiti di cui ai successivi commi, debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

4. Nell'ambito A1 sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente:

a) la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 9, 10 e 17, con l'esclusione della realizzazione di spazi di sosta per mezzi di trasporto motorizzati di cui alla lettera b), nonché alle lettere d), f) g) del comma 23 dell'articolo 12, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale;

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 del novellame, 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 vigenti;

d) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte e se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della zona di

Relazione tecnica

deflusso di piena contenuta nella tavola C.1 e dalle "Linee di assetto idraulico e idrogeologico", allegato 10, delle presenti norme;

e) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

f) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;

g) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

h) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti come specificato all'articolo 12, comma 15 e l'adeguamento degli impianti esistenti alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali. E' vietata la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti e gli ampliamenti strutturali, l'aumento della potenzialità annua di trattamento e/o smaltimento degli stessi impianti esistenti;

i) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali. E' vietata la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli stessi impianti esistenti.

5. Le estrazioni di materiali litoidi nell'ambito A1 della zona di deflusso di piena sono disciplinate dall'art. 2 della legge regionale 18 luglio 1991, n. 17. Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica ed a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione. L'autorità preposta può disporre che inerti eventualmente rimossi,

vengano resi disponibili per i diversi usi produttivi, unicamente in attuazione di piani, programmi e progetti finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica conformi al criterio della massima rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali, anche attraverso la regolarizzazione plano-altimetrica degli alvei, la esecuzione di invasi golenali, la rimozione di accumuli di inerti in zone sovralluvionate, ove non ne sia previsto l'utilizzo per opere idrauliche e sia esclusa ogni utilità di movimentazione in alveo lungo l'intera asta fluviale. Ai sensi del comma 5, dell'art. 2 della Legge regionale 18 luglio 1991, n. 17 i quantitativi derivati dagli interventi di cui sopra concorrono al soddisfacimento dei bisogni individuati dal P.I.A.E..

6. Sono vietate le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal limite dell'ambito A1, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde, riduzione della velocità della corrente e di costituzione di corridoi ecologici. Nella stessa fascia è vietata la nuova edificazione dei manufatti edilizi di cui alle lettere e), g), del comma 23 dell'art. 12. Sono fatte salve le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;

7. Qualora all'interno del perimetro del territorio urbanizzato, come definito dalla normativa regionale vigente, ricadano aree comprese nell'ambito A2, valgono le disposizioni di cui al comma 7 dell'articolo 12.

8. Nell'ambito A2, all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato di cui al precedente comma, sono consentiti, oltre agli interventi consentiti nell'ambito A1:

a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;

b) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;

c) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;

d) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;

e) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;

f) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 183, comma 1, lett. m), del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152;

g) opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dalla legge regionale 25 novembre 2002, n. 31, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio;

h) ampliamenti degli impianti di trattamento delle acque reflue, ove sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori della zona di tutela. I progetti di ampliamento devono essere corredati da adeguati interventi di messa in sicurezza idraulica nonché da relativo studio di compatibilità idraulica.

Relazione tecnica

9. Nell'ambito A2 si applicano, oltre alle disposizioni di cui al comma 9, le norme di cui ai commi 7, 10, 23 lettere b), c), d), e), f), g), 24, 25 e 26 dell'articolo 12.

10. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nelle zone di cui al presente articolo.

Art. 22 bis Aree a pericolosità geomorfologica moderata

2. In relazione alla loro moderata pericolosità geomorfologica, in tali aree sono ammessi, oltre agli interventi di cui al comma 2 del precedente articolo 22, interventi di completamento e di espansione, nonché nuove edificazioni ed opere pubbliche, purché riguardanti zone già interessate da insediamenti urbani stabili e da infrastrutture extraurbane e ne sia dettagliatamente e specificatamente motivata la necessità.

3. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad una verifica di compatibilità idrogeologica in relazione alle condizioni di dissesto esistenti o potenziali; tale verifica tecnica è da svolgersi nell'ambito di formazione del PSC. La verifica di compatibilità di cui sopra dovrà comunque contenere e sviluppare, in rapporto alle problematiche presenti:

- la raccolta e analisi di dati storici, inerenti eventuali fenomeni di dissesto pregressi;
- la verifica geomorfologica della tendenza evolutiva dei corsi d'acqua presenti;
- la valutazione idrogeologica dell'andamento della circolazione idrica superficiale e sotterranea.

Art. 29 Corridoi ecologici

5. Nella progettazione e realizzazione degli interventi di trasformazione del territorio nell'ambito dei corridoi ecologici, dovranno essere previste particolari misure di mitigazione e di prevenzione rispetto alla frammentazione territoriale dovuta alla loro realizzazione, tenendo conto anche delle opportunità e dei possibili effetti positivi di interventi condotti in modo compatibile con la struttura naturale del paesaggio (agricoltura biologica, corridoi e fasce tampone lungo le infrastrutture viarie, opere di ingegneria naturalistica, ecc.).

Le opere in progetto risultano conformi alle prescrizioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale della Provincia di Parma in quanto:

- i materiali utilizzati rispettano le caratteristiche del contesto paesaggistico;
- sono localizzate in modo da evitare dissesti idrogeologici ed interessare la minore superficie forestale e boschiva possibile;
- verranno realizzate idonee misure compensative in sostituzione delle essenze rimosse, nonché opere di mitigazione;
- non modificano l'assetto morfologico, idraulico ed infrastrutturale.

2.4 Strumenti urbanistici Comunali di Neviano degli Arduini

Le Varianti specifiche 2019 del Piano Strutturale del Comune (PSC) e del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) di Neviano degli Arduini sono state approvate con deliberazione di Consiglio Comunale n.2 del 28/4/2020 e sono costruite in coerenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e con gli altri strumenti sovraordinati.

Di seguito sono elencate le Tavole degli strumenti urbanistici comunali e i rispettivi ambiti in cui ricade la centrale idroelettrica in progetto (tracciato rosso negli inquadramenti):

- **Tavola A2 “Carta della viabilità”:**

L'area in oggetto non ricade in nessuna zona rilevante ai fini della viabilità;

- **Tavola A5 “Carta del vincolo idrogeologico”:**

Vincolo idrogeologico [art. 70];

- **Tavola A6 “Carta dei vincoli paesaggistici e da PTPR”:**

Zone E2.2, zone di tutela degli invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua [Art. 18 PTPR];

- **Tavola A7 “Carta dei boschi”:**

Sistema forestale boschivo;

- **Tavola P1.6 “Ambiti e trasformazioni territoriali”:**

Ambito E4.1 – Normalmente esondabile (Fascia A) [art. 45.1];

Vincolo idrogeologico [art. 70];

Corso d'acqua pubblico [art. 71];

Sistema forestale boschivo [art. 72];

- **Tavola B1.2 “Carta dei vincoli e condizioni urbanistiche”:**

Vincolo idrogeologico [art. 70];

Normalmente esondabile (Fascia A) [art. 45.1];

Sistema forestale boschivo [art. 10].

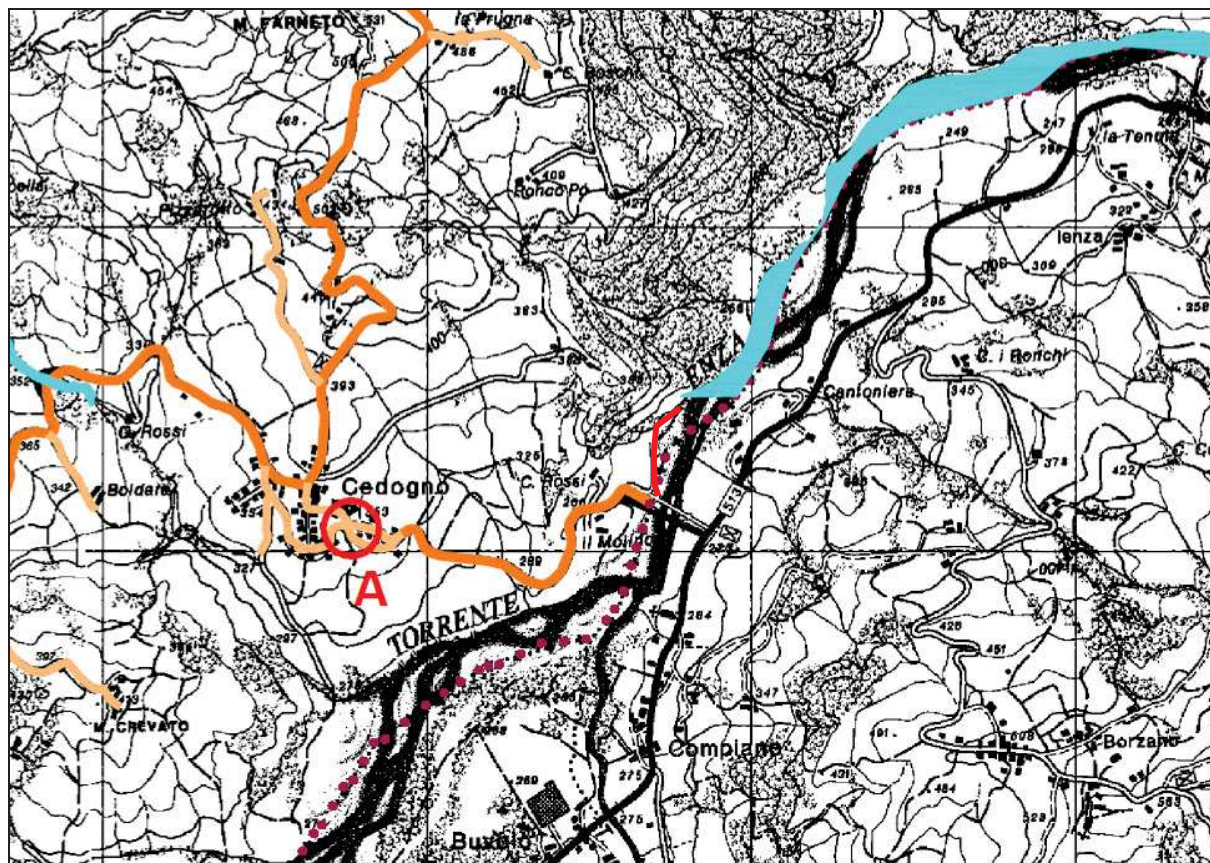


Figura 13– Tavola A2 “Carta della viabilità” della Variante generale PRG '99.

..... Confine Comune

— Corsi d'acqua

SISTEMA INFRASTRUTTURALE

— Strada extraurbana secondaria Provinciale (rispetto 30 m)

— Strada locale provinciale (rispetto 20 m)

— Strada locale comunale (rispetto 20 m)

— Strada locale vicinale (rispetto 10 m)

INSEDIAMENTI STORICI



Insedimenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane:
(Art.32 PTPR)

A Centri abitati con zona omogenea "A":

Bv Centri abitati con zona omogenea "B di valore storico testimoniale"

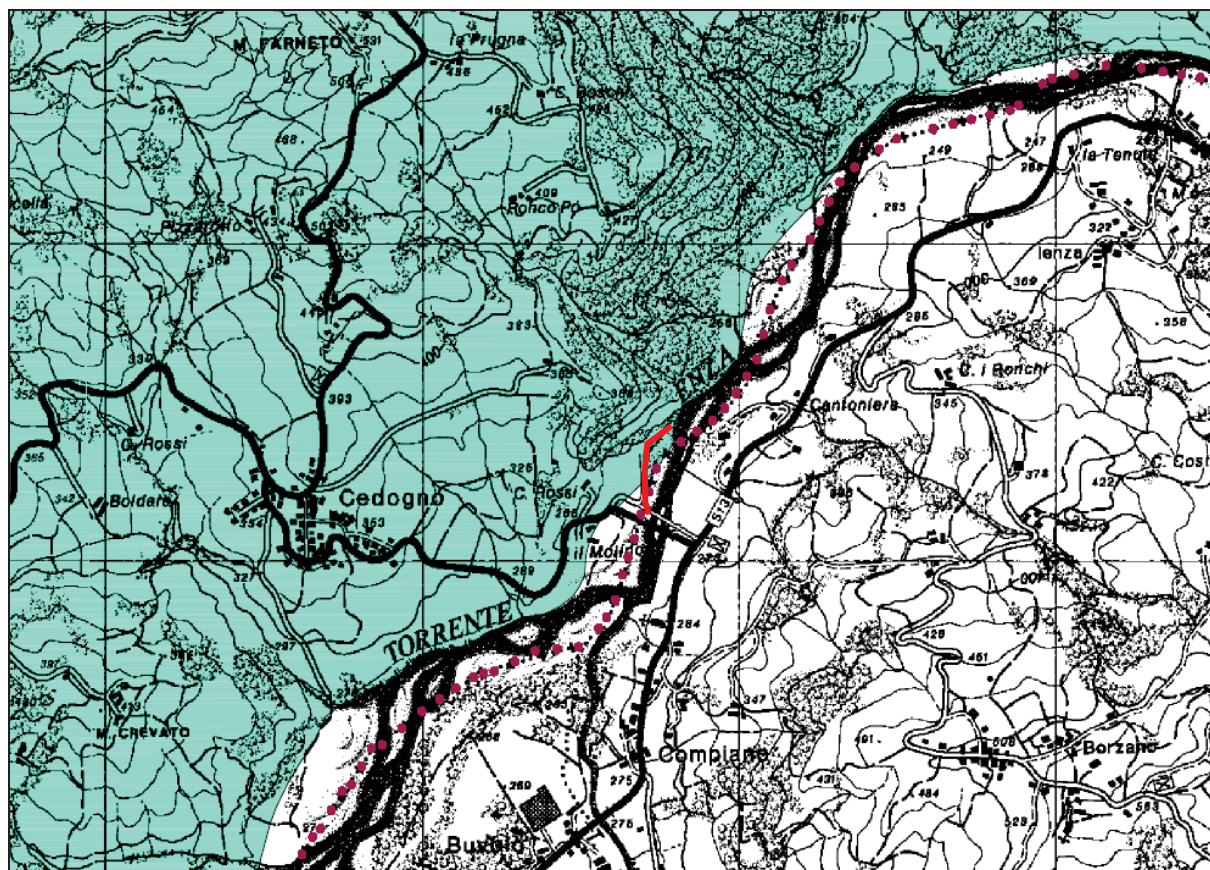
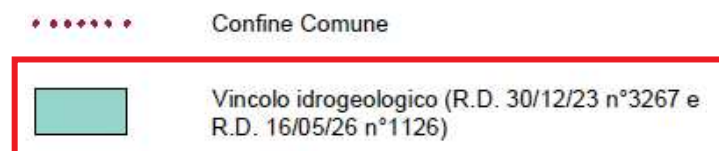


Figura 14 – Estratto Tavola A5 "Carta del vincolo idrogeologico" della Variante generale PRG '99.



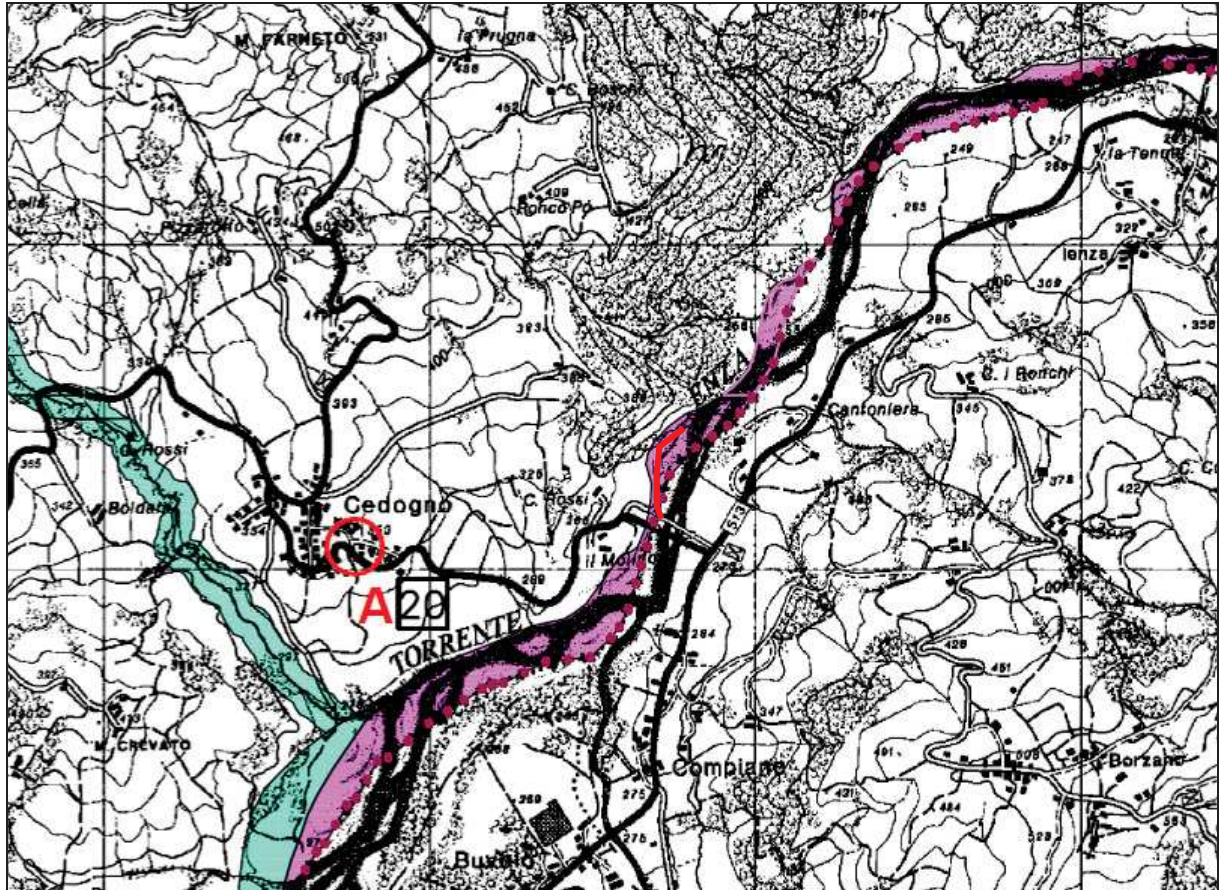
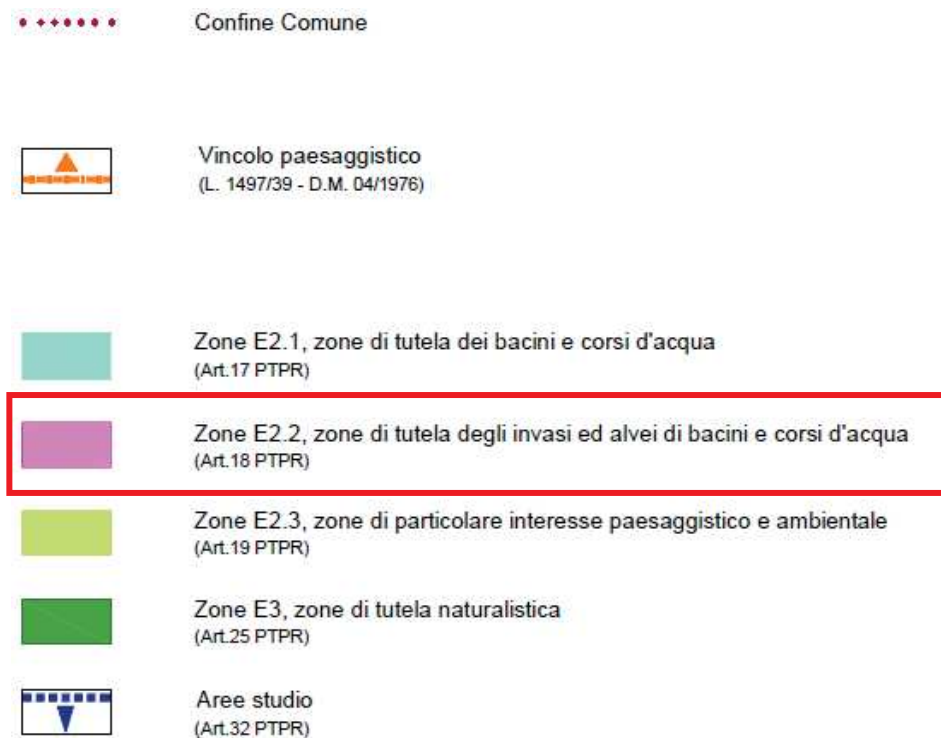


Figura 15– Estratto Tavola A6 “Carta dei vincoli paesaggistici e da PTPR” della Variante generale PRG '99.



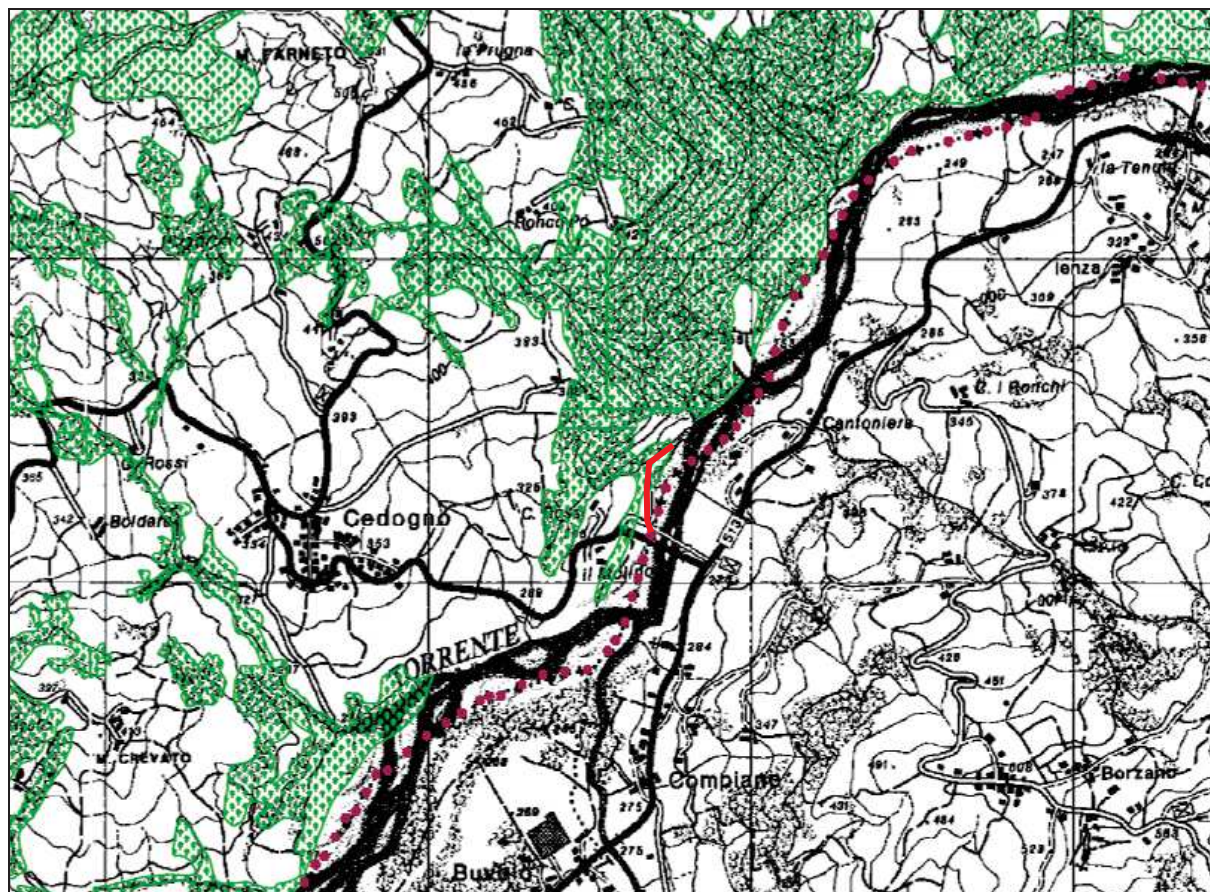
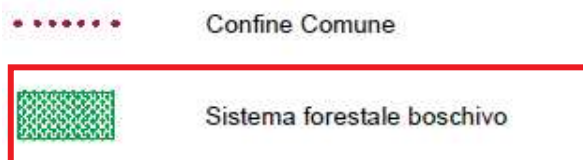


Figura 16 – Estratto Tavola A7 "Carta dei boschi" della Variante generale PRG '99.



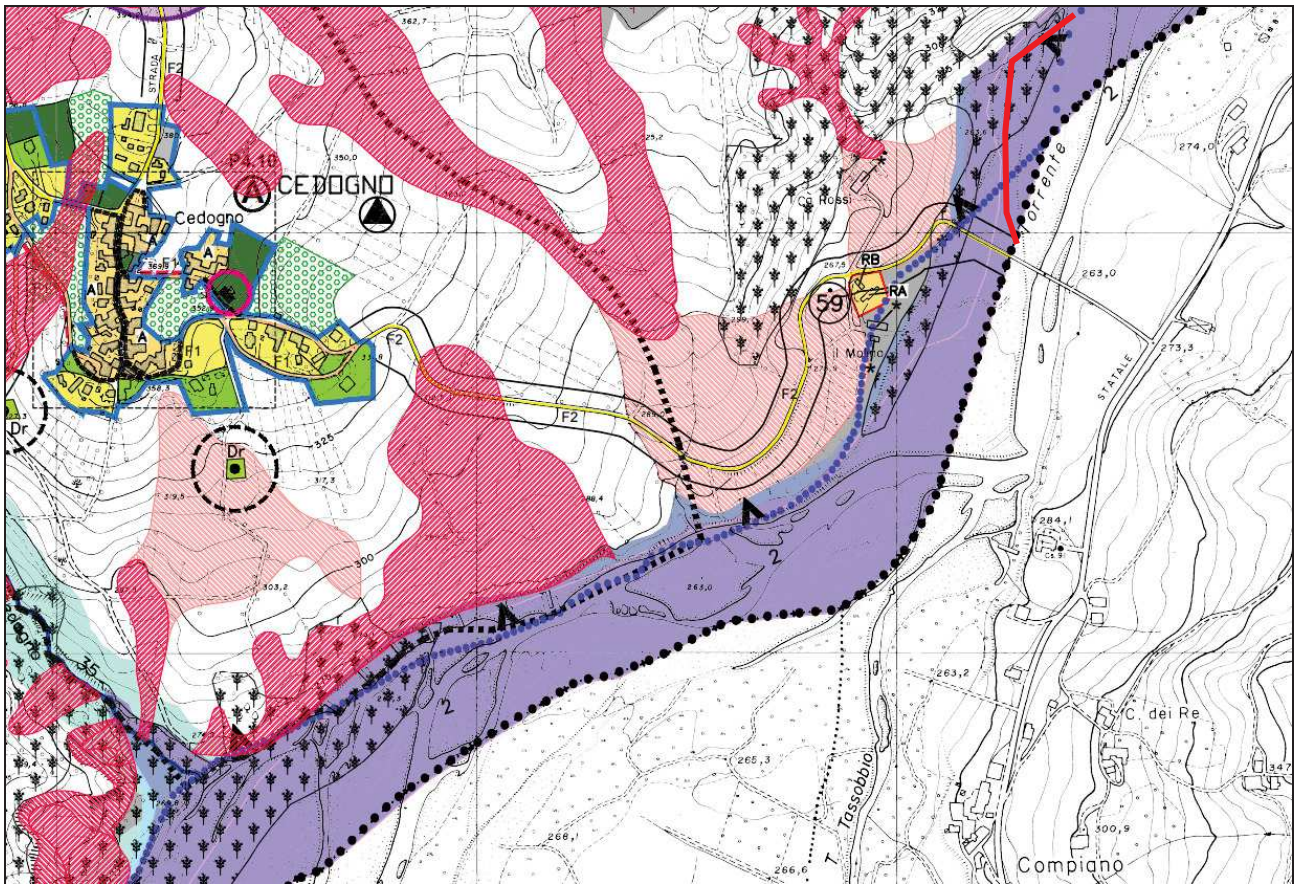




Figura 17– Estratto Tavola P1.6 "Ambiti e trasformazione territoriali" POC RUE 2009.

art. 39  Edifici con caratteristiche di Bene culturale o di Interesse storico testimoniale (art. 40, comma 12, L.R. 47/78) **connessi e non connessi** con l'esercizio dell'attività agricola (art. 40, comma 13, L.R. 47/78) con originaria funzione abitativa e non (stalle, fienili, rustici)
n° ... Numero schede rilevamento insediamenti sparsi

art. 45.1  **Ambito E4.1 - Normalmente esondabile (Fascia A)**

art. 45.2  **Ambito E4.2 - Esondabile (Fascia B)**

art. 45.3  **Ambito E4.3 - Innondabili per piena catastrofica (Fascia C)**

AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MOLTO ELEVATA

art. 51
art. 75
art. 86  **Ambito E5 - Frane attive**
(Art. 21 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n°134 del 21/12/2007)

art. 51
art. 75
art. 86  **Ambito E5 - Aree soggette a decorticamento superficiale e/o soliflusso**
(Art. 21 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n°134 del 21/12/2007)

art. 51
art. 75
art. 86  **Ambito E5 - Aree calanchive e sub-calanchive**
(Art. 21 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n°134 del 21/12/2007)

AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA ELEVATA

art. 51
art. 75
art. 86



Ambito E6 - Frane quiescenti

(Art. 22 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n°134 del 21/12/2007)

art. 51
art. 75
art. 86



Ambito E6 - Parti di versante inglobati in corpi di frana quiescente

(Art. 22 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n°134 del 21/12/2007)

AREE A PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA MODERATA

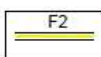
art. 53



Ambito E8 - Aree a pericolosità geomorfologica moderata

(Art. 22bis N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n°134 del 21/12/2007)

art. 63



Strada locale comunale (rispetto 20 m)

art. 64



Aree studio - Progetti integrati di tutela (P.I.T.), recupero e valorizzazione ambientale

art. 70



Vincolo Idrogeologico (R.D. 30/12/23 n°3267 e R.D. 16/05/26 n°1126)

art. 70



Vincolo paesaggistico (L. 1497/39 - D.M. 04/1976)

art. 71



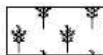
Corso d'acqua pubblico (R.D. 25/03/1920 e successivi elenchi suppletivi):
2) Torrente Enza, 2/5) Rio Gulghino, 34) Rio Gallinello, 35) Rio Cedogno, 36) Rio Varano, 38) Torrente Termina di Castione, 58) Torrente Parmossa, 59) Rio Toccana; (32 rio Pignone o rio Faino è fuori dal territorio Comunale di Neviano)

art. 71



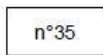
Corsi d'acqua meritevoli di tutela non interessati dal Piano
Torrente Termina di Torre, Torrente Termina di Castione, Torrente Parmossa,
Rio Gallinello, Rio Cedogno, Rio Varano, Rio Chiastra

art. 72



Sistema forestale boschivo

art. 73



Strada panoramica (Scurano - Ponte Bardea)

art. 63



Fascia di rispetto stradale (DPR 16/12/92 n° 495)
(distanza variabile secondo categoria)

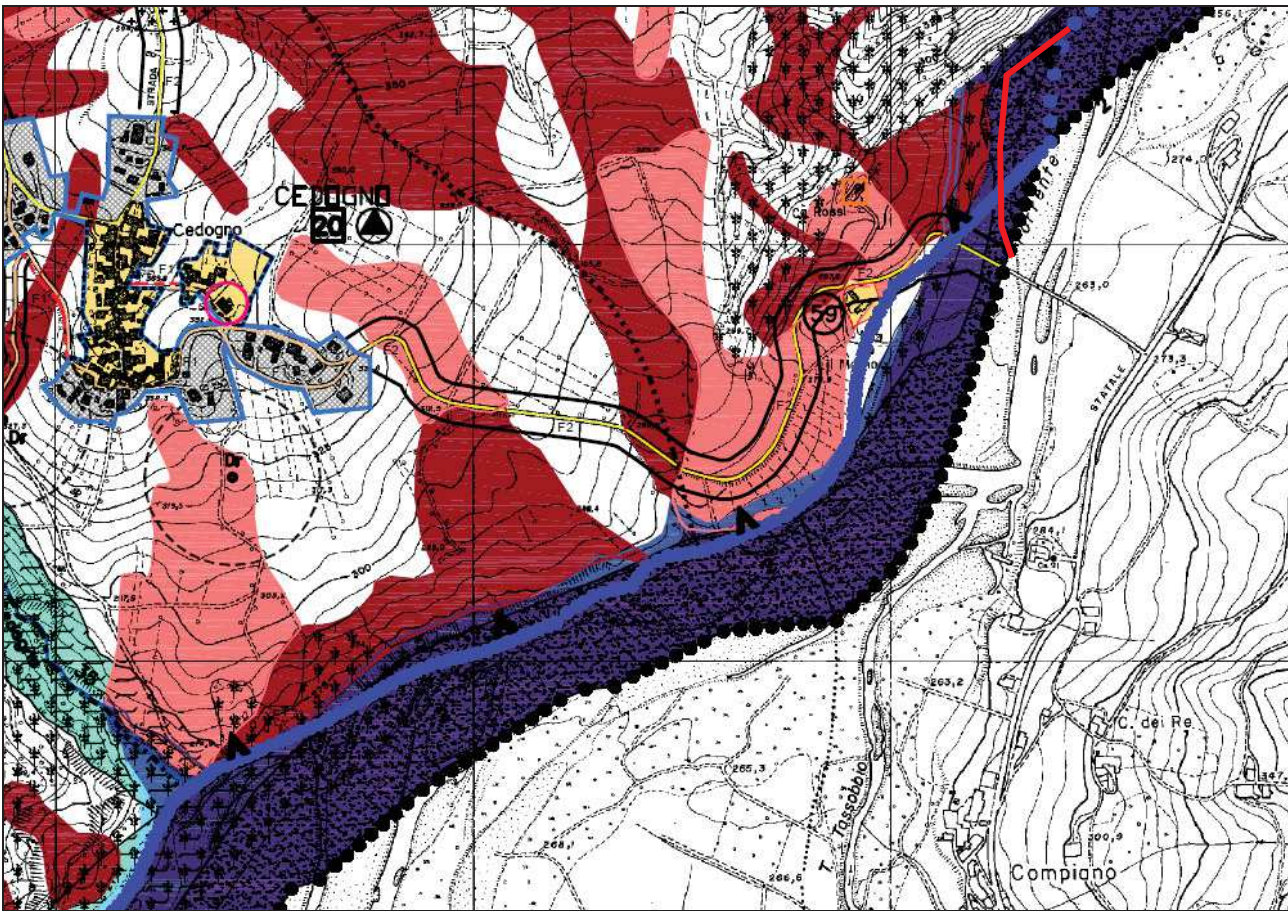
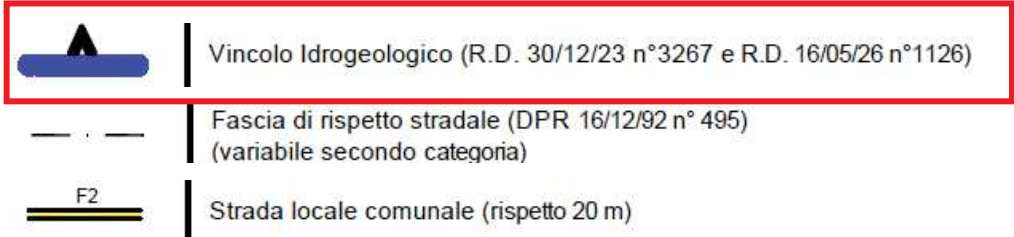


Figura 18– Estratto Tavola B1.2 “Carta dei vincoli e condizioni urbanistiche” della Variante generale PRG '99.



5	VINCOLI DA ANALISI IDRO-GEOLOGICHE	
		articolo PTPR di riferimento
	Normalmente esondabile (Fascia A)	
	Esondabile (Fascia B)	
	Innondabili per piena catastrofica (Fascia C)	
	Frane Crollo, Attive e Calanchi	art.26-27
	Frane quiescenti	art.26-27

6	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO (PTPR)	
		articolo PTPR di riferimento
	Zone di tutela dei caratteri ambientali di bacini e corsi d'acqua	art.17
	Zone di tutela degli invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua	art.18
	Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale	art.19
	Zone di tutela naturalistica	art.25
	Sistema forestale boschivo	art.10
	Aree studio	art.32
	Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane: 7) CERETO - 8) NEVIANO - 13) BEGOZZO - 6) CASE MAZZA - 5) PROVAZZANO - 23) MIZONE - 17) ORZALE - 20) PADERNA DI SOPRA, DI SOTTO - 30) LODRIGNANO - 26) LUPAZZANO - 25) MOZZANO - 24) SIGNANO - 19) URZANO - 18) LABRICOLA - 7) CORTICONE - 10) BAZZANO, LA COSTA - 9) RIVARETO - 16) LA VILLA - 15) SCORCORO - 35) MUSSATICO - 41) VEZZANO - 45) PRADA - 42) CAMPORA - 36) SASSO - 37) MAGRIGNANO - 43) MONCHIO - 38) MEDIANO - 20) CEDOGNO - 44) CERETOLO - 46) NEDA - 50) SCURANO, MERCATO, TIZZORE - 49) SARIGNANA	art.22 - elab. i
	Corsi d'acqua meritevoli di tutela non interessati dal Piano Torrente Temina di Torre, Torrente Temina di Castione, Torrente Pamossa, Rio gallinello, Rio cedogno, Rio Varano, Rio Chiastra	art.3 - elab. m art.34
n° 35	Strada panoramica (Scurano - Ponte Bardea)	art.3 - elab. h
	EDIFICI CON CARATTERISTICHE DI BENE CULTURALE O DI INTERESSE STORICO-TESTIMONIALE (art. 40, comma 12, L.R. 47/78) connessi e non connessi con l'esercizio dell'attività agricola (art. 40, comma 13, L.R. 47/78) con originaria funzione abitativa e non (stalle, fienili, rustici)	

Dalle Disposizioni per la Regolamentazione Urbanistica ed Ambientale contenute all'interno del Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) si riportano gli estratti relativi agli ambiti individuati:

"Art.45.1 (PSC) Sub-Ambito "E4.1", normalmente esondabili (fascia "A")

1. Per i Sub-Ambiti "E4.1" – Aree normalmente esondabili – valgono le seguenti prescrizioni e indicazioni.

2. Sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*
- b) l'installazione di impianti di smaltimento dei rifiuti ivi incluse le discariche di qualsiasi tipo sia pubbliche che private, il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali o di rifiuti di qualsiasi genere;*
- c) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree per una ampiezza di 10 m dal ciglio della sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente.*
- d) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo l'adeguamento degli impianti esistenti alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali;*
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;*
- f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere*

3. Sono consentiti:

- a) i cambi colturali;*
- b) gli interventi volti alla ricostruzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;*
- c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;*
- d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;*
- e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;*
- f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;*
- g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;*
- h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero, ambientale comportanti il ritombamento di cave;*
- i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs 5 febbraio 1997, n. 22;*
- l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specialistici all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;*
- m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di ampliamenti funzionali.*

4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

6. I Sub-Ambiti E4.1, sono destinate a vincolo speciale di tutela idrogeologica ai sensi dell'art.5, comma 2, lett.a), della L. 17 agosto 1942, n° 1150.

Relazione tecnica

7. Nei Sub-Ambiti E4.1 sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di Manutenzione Ordinaria e Straordinaria, Restauro Scientifico, Restauro e Risanamento Conservativo di tipo A-B, Demolizione senza ricostruzione, di cui agli articoli del Titolo III Capo II delle presenti norme.

8. Per quanto non specificato nel presente articolo, sono consentite le infrastrutture ed attrezzature di cui all'art.13 ("Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua"), comma 2, del PTCP.

Art.71 (PSC) Corsi d'acqua pubblici

Per qualsiasi opere ed interventi di trasformazione del territorio relativo, a tali corsi d'acqua e alle relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna, è fatto obbligo, dell'invio della richiesta di Titolo abilitativo al Ministero dei Beni Culturali e Ambientali e alle Soprintendenze Territorialmente competenti, al fine di ottenere da parte dei sopradetti Enti l'atto di assenso ai fini paesistici. Per tali corsi d'acqua è prevista una fascia di tutela assoluta di inedificabilità di 10,0 m . Elenco corsi d'acqua:

2) **Torrente Enza**, 2/5) Rio Gulghino, 34) Rio Gallinello, 35) Rio Cedogno, 36) Rio Varano, 38) Torrente Termina di Castione , 58) Torrente Parmossa, 59) Rio Toccana; (32 rio Pignone o rio Faino é fuori dal territorio Comunale di Neviano) Torrente Termina di Torre, Torrente Termina di Castione, Torrente Parmossa, Rio Gallinello, Rio cedogno, Rio Varano, Rio Chiastra.

Art. 72 (PSC) Aree Boscate

1. Per le aree boscate l'obiettivo è conseguire:

- la tutela del patrimonio floristico e faunistico, la salvaguardia degli aspetti ecologico-ambientali;
- il riassetto idrogeologico dei bacini;
- lo sviluppo di una corretta attività produttiva agricola;
- il miglioramento della qualità della vita della popolazione.

2. In tali Aree deve essere favorito il miglioramento colturale ed è immesso, nel rispetto degli aspetti bionaturalistici ed ecologicostanziali, la trasformazione del ceduo in alto fusto secondo piani di ristrutturazione e coltivazione da sottoporre secondo i casi al parere della Commissione per la Qualità Architettonica e il Paesaggio.

3. Per tutti i progetti d'intervento e/o trasformazione colturale che interessano le opere boscate e/o le radure da queste racchiuse è prescritto il parere del competente Ispettorato Dipartimentale delle Foreste.

4. Gli usi ammessi per gli interventi sull'esistente sono:

- abitazioni rurali, di cui all'art.38, comma 1, lett. a, delle presenti norme;
- costruzioni rurali di servizio per il diretto svolgimento di attività agricole aziendali e interaziendali, di cui all'art.39, comma 1, lett. b, delle presenti norme.

5. Gli interventi consentiti sono quelli di manutenzione, restauro e ristrutturazione degli edifici esistenti, secondo quanto definito dall'art.39 delle presenti norme, da attuarsi per intervento diretto, previa relazione geologica e parere dei competenti uffici dell'Ispettorato Dipartimentale delle Foreste.

6. Fermo restando quanto definito per gli edifici classificati a Restauro conservativo, ove per esigenze inderogabili necessitasse intervenire per l'ampliamento, la sopraelevazione, la demolizione e ricostruzione ed eventualmente la nuova costruzione di fabbricati rurali da adibire agli usi compatibili di tipo a-b, dell'art.38, comma 1, delle presenti norme; gli interventi potranno essere attuati attraverso P.S.A. corredato di relazione geologica e parere dell'Ispettorato Dipartimentale delle Foreste."

L'Art. 18 del PTPR richiamato opportunamente dalla Tavola A6 "Carta dei vincoli paesaggistici e da PTPR" è invece riportato al Paragrafo 2.2.

Le opere relative alla centrale idroelettrica in progetto risultano conformi alle prescrizioni contenute negli strumenti urbanistici comunali. Inoltre, l'intervento non comporta riduzione o parzializzazione della capacità di invaso, né incide in alcun modo sulla falda sotterranea.

Per quanto riguarda la linea elettrica di connessione (come si evince dagli elaborati redatti da e-distribuzioni ed allegati al presente progetto), il tracciato ricade all'interno di:

- (Art. 51, 75, 86) Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata - Ambito E5 Frane attive (Art. 21 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n° 134 del 21/12/2007);
- (Art. 51, 75, 86) Aree a pericolosità geomorfologica elevata - Ambito E6 Frane quiescenti (Art. 22 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n° 134 del 21/12/2007);
- Strada locale comunale (rispetto 20 m) (Art. 63);
- Sistema forestale boschivo (Art. 72);
- Abitati da consolidare: Cedogno - Lupazzano (Art. 83).

2.5 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

Di seguito si riporta l'estratto del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico: l'area oggetto di intervento risulta essere **al di fuori della delimitazione delle fasce fluviali** in quanto la modellazione per la definizione delle stesse inizia in corrispondenza della sezione trasversale n. 103 nei pressi di Ciano d'Enza (come visualizzabile all'interno del FOGLIO 218 SEZ. IV – Ciano d'Enza 06), a valle della zona di studio.

Dall'Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici del PAI le opere interessano le seguenti aree in dissesto (Figura 20):

Centrale idroelettrica (tracciato rosso negli riquadramenti)

- Esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio: Area a pericolosità molto elevata (Ee);

Linea elettrica di connessione (tracciato azzurro negli riquadramenti)

- Frane: Area di frana attiva (Fa);
- Frane: Area di frana quiescente (Fq).

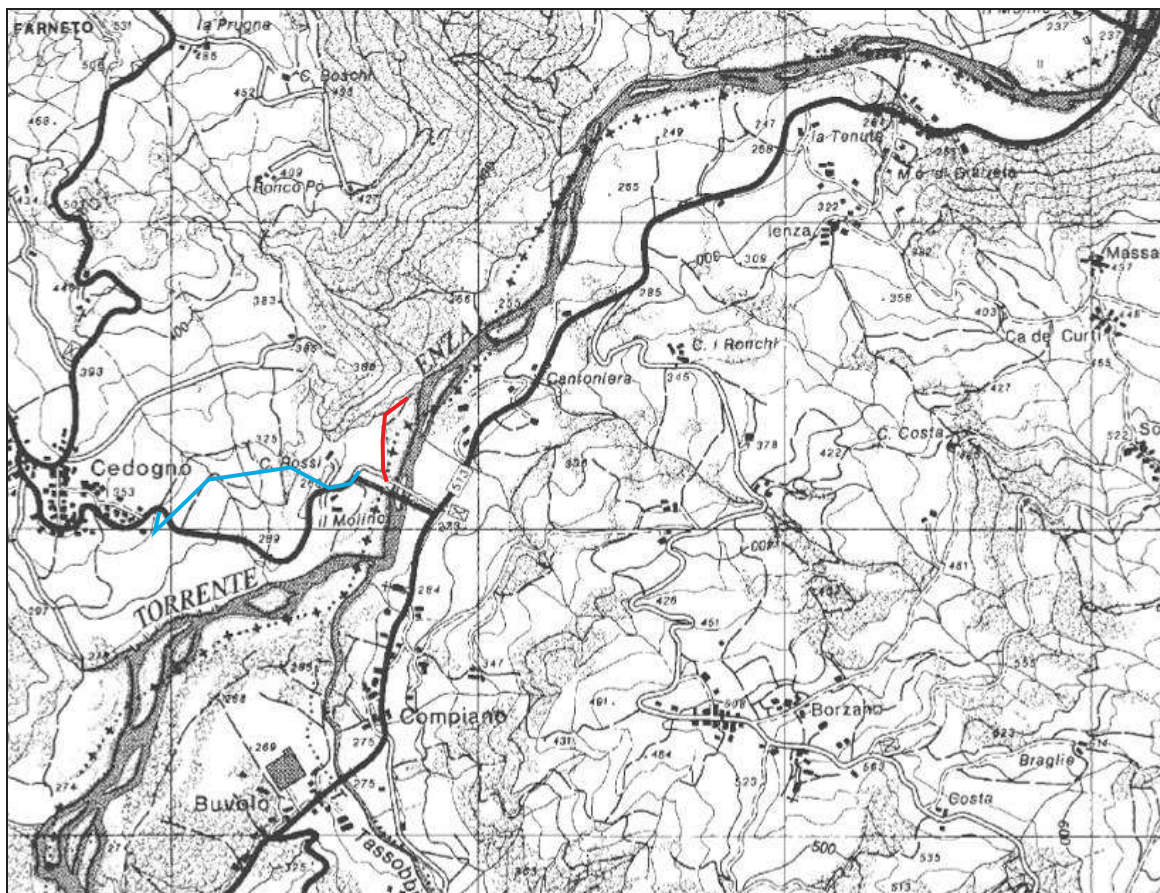


Figura 19– Tavola di delimitazione delle fasce fluviali (FOGLIO 218 SEZ. IV – Ciano d'Enza ENZA 06).

Delimitazione delle aree in dissesto

FRANE			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di frana attiva (Fa)			
Area di frana quiescente (Fq)			
Area di frana stabilizzata (Fs)			
Area di frana attiva non perimetrata (Fa)	●	●	●
Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)	●	●	
Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)	□	□	
ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)	●●●	●●●	●●●
Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)		●●●	
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)	●●●	●●●	
TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di conoide attivo non protetta (Ca)			
Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)			
Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn)			
VALANGHE			
	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)			
Area a pericolosità media o moderata (Vm)			
Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)	●●●	●●●	
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Vm)	●●●	●●●	
		Area declassificate 	
Aree perimetrare per applicazione salvaguardia (Art. 9 Norme PAI)		Art. 4.2: Perimetrazione delle aree in dissesto 1:10.000 - 1:5.000	Art. 4.1: Perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato 1:10.000 - 1:5.000
		Tavole applicazione salvaguardia (Art. 9 Norme PAI)	Tavole PS267 Tavole integrazioni 2001
Area interessata dalla delimitazione delle fasce fluviali Limite tra la fascia B e la Fascia C Limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C Limite di bacino idrografico del fiume Po			

2.6 Quadro riepilogativo degli strumenti programmatici

Sinteticamente dall'analisi degli strumenti programmatici a livello locale e sovralocale risulta che:

- gli strumenti urbanistici comunali definiscono l'area come ricadente in:

Centrale idroelettrica

- Zone E2.2, zone di tutela degli invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua [Art. 18 PTPR];
- Ambito E4.1 – Normalmente esondabile (Fascia A) [art. 45.1];
- Vincolo idrogeologico [art. 70];
- Corso d'acqua pubblico [art. 71];
- Sistema forestale boschivo [art. 72];

Linea elettrica di connessione

- (Art. 51, 75, 86) Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata - Ambito E5 Frane attive (Art. 21 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n° 134 del 21/12/2007);
 - (Art. 51, 75, 86) Aree a pericolosità geomorfologica elevata - Ambito E6 Frane quiescenti (Art. 22 N.T.A. Variante Parziale PTCP approvata Del. C.P. n° 134 del 21/12/2007);
 - Strada locale comunale (risopetto 20 m) (Art. 63);
 - Sistema forestale boschivo (Art. 72);
 - Abitati da consolidare: Cedogno - Lupazzano (Art. 83);
- il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale colloca l'area in oggetto nei seguenti ambiti:

Centrale idroelettrica

- Zona di tutela ambientale ed idraulica dei corsi d'acqua [art.12];
- Zone di deflusso di piena [art. 13] – Ambito A1-alveo – Ambito A2;
- Aree a pericolosità geomorfologica moderata [art. 22bis] – Depositi alluvionali;
- Aree boscate [art. 10];
- Rete ecologica – corridoi ecologici [art. 29];
- Ambiti di valore naturale ambientale [art.39];
- Montagna del Parma e dell'Enza – bassa montagna est;
- Programma d'area Distretto Agroalimentare;

Linea elettrica di connessione

- Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale;
- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata [art. 21] – Frane attive;

- Aree a pericolosità geomorfologica elevata [art. 22] – Frane quiescenti;
 - Aree boscate [art. 10];
 - Rete natura 2000 [art. 25] – Sito di Importanza Comunitaria (SIC) (a confine);
 - Ambiti di valore naturale ambientale [art.39];
 - Montagna del Parma e dell'Enza – bassa montagna est;
 - Programma d'area Distretto Agroalimentare e Patto territoriale dell'Appennino parmense.
- nel Piano Territoriale Paesaggistico Regionale colloca l'area in:
 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua [art. 18] (*centrale idroelettrica*);
 - nel PAI l'area ricade al di fuori delle Tavole di delimitazione delle fasce fluviali.

3. STATO DI FATTO DEI LUOGHI

L'impianto sarà ubicato in sponda sinistra del Torrente Enza, in corrispondenza del salto idraulico esistente costituito da una briglia realizzata in cemento. Le opere in progetto saranno realizzate sulla scarpata morfologica del torrente, al di fuori dell'alveo inciso.

Allo stato attuale le aree interessate dal futuro impianto idroelettrico si presentano occupate da vegetazione spontanea, la quale andrà pertanto parzialmente rimossa in fase di cantiere.

Il suddetto impianto è strutturato nel seguente modo: a monte della briglia esistente verrà realizzato l'imbocco del dissabbiatore, avente la finalità di sedimentazione del materiale solido captato e di convogliamento delle acque verso il locale turbine. Una volta sfruttata l'acqua in centrale, essa verrà rilasciata nel torrente Enza pochi metri più a valle, per una distanza pari al tratto sotteso in progetto (per maggiori dettagli sullo schema dell'impianto idroelettrico si rimanda alle tavole progettuali).

L'area oggetto di intervento è facilmente accessibile con i mezzi dalla strada provinciale di Val d'Enza SP513R e dalla strada comunale per Cedogno che attraversa il torrente Enza in corrispondenza del cimitero di Compiano d'Enza presente in sponda destra del corso d'acqua. Una volta percorso il ponte si accede alla piazzola di sosta veicoli presente in sinistra idraulica del torrente, con accesso diretto all'alveo mediante una strada sterrata

Si riportano ora alcune immagini esplicative dello stato di fatto, dove sono visualizzabili la briglia esistente, l'ubicazione dei vari manufatti in progetto (dissabbiatore e locale turbine) e l'area di accesso all'impianto.



Figura 21 – Briglia esistente e ponte strada comunale per Cedogno, vista da valle.



Figura 22 – Briglia esistente, vista da monte.



Figura 23 – Particolare briglia esistente, vista da valle (sinistra idraulica).



Figura 24– Particolare briglia esistente, vista da valle (destra idraulica).



Figura 25 – Alveo a valle della briglia esistente.



Figura 26– Ubicazione dissabbiatore in progetto.

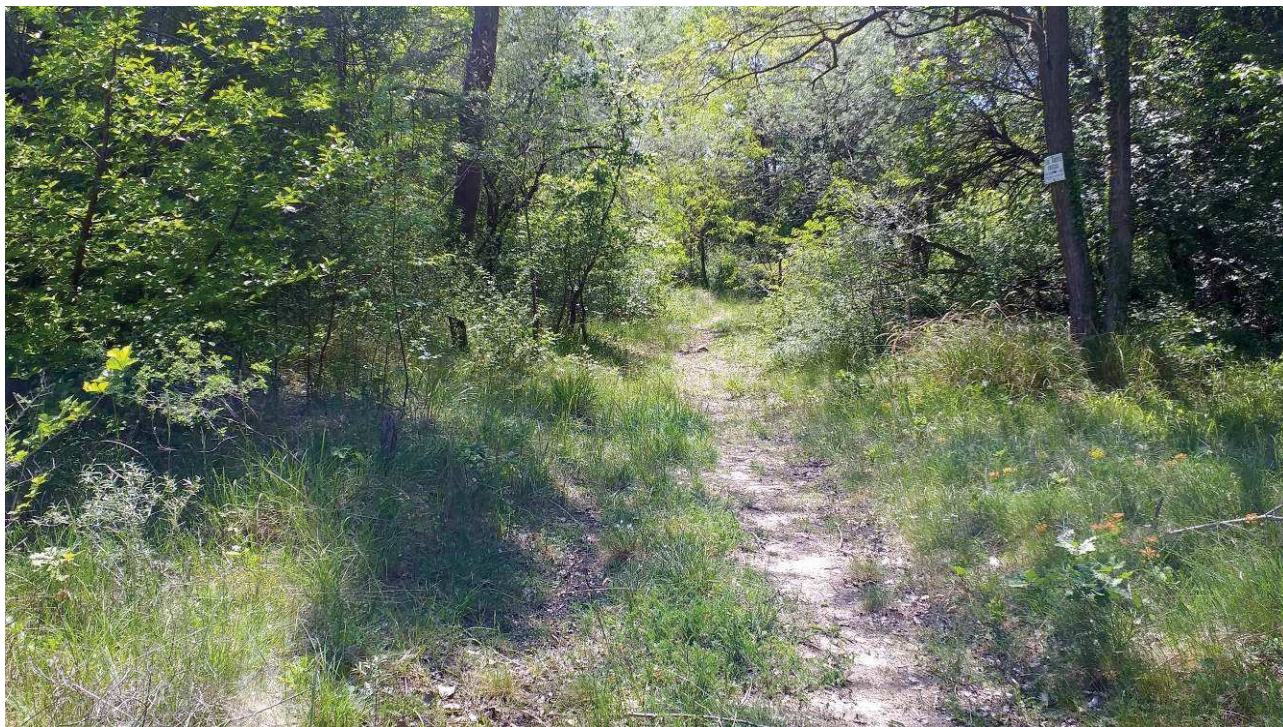


Figura 27 – Ubicazione dissabbiatore in progetto.



Figura 28– Ubicazione locale turbine in progetto.



Figura 29 – Punto di restituzione al Torrente Enza in progetto.



Figura 30– Strada di accesso all'impianto idroelettrico e ubicazione della cabina elettrica in progetto.

4. SCELTE PROGETTUALI

L'impianto sarà ubicato in sponda sinistra del Torrente Enza, in corrispondenza del salto idraulico esistente costituito da una briglia realizzata in cemento sfruttabile per la produzione di energia elettrica.

In sinistra idraulica è presente un terrazzo morfologico che risulta idoneo e facilmente accessibile per la realizzazione delle opere in progetto, senza interferire con l'alveo inciso del corso d'acqua. Inoltre, da sopralluoghi effettuati in sito e dalla morfologia del territorio, si rileva il tracciato di un vecchio canale di restituzione appartenente ad un mulino ormai in disuso. Il canale dissabbiatore e la centrale in progetto ripercorrono il percorso di tale canale allo stato attuale vegetato.

A valle della briglia e in corrispondenza delle opere non sono state rilevati manufatti o opere che possono interferire con la realizzazione del progetto.

La soluzione progettuale proposta non modifica i naturali fenomeni idraulici del corso d'acqua, non costituisce significativo ostacolo al deflusso delle acque e non ne limita la capacità di invaso.

L'opera di derivazione ad acqua fluente prevista a fianco della briglia esistente non implicherà alcuna modifica ai livelli idrici determinati in corrispondenza della soglia stessa.

Il progetto, oltre ad essere conforme con i piani territoriali della zona, risulta tecnicamente compatibile con quanto stabilito dalla D.G.R. del 03.11.2008 n. 1793 in quanto la derivazione:

- garantisce nel tratto sotteso il mantenimento delle caratteristiche qualitative, con particolare riferimento alle caratteristiche delle qualità biotiche e morfologiche dell'ecosistema fluviale del copro idrico derivato così come presenti a monte del prelievo;
- non prevede nuove opere di sbarramento sul corpo idrico.

La collocazione dell'impianto è legata alla possibilità di sfruttare il salto idraulico presente in prossimità della briglia sul torrente Enza e risulta favorevole in quanto sul suddetto torrente, nelle vicinanze del luogo individuato, non sono presenti altre derivazioni ai fini idroelettrici.

L'ubicazione dell'impianto in sponda destra non è praticabile in quanto la scarpata morfologica del torrente presenta un dislivello troppo alto per permetterne la realizzazione di opere di derivazione.

Inoltre, l'area scelta risulta facilmente accessibile dalla viabilità esistente senza creare nuove opere o modificare l'attuale assetto del territorio.

Il progetto prevede l'installazione di due linee in parallelo per la produzione di energia elettrica anziché una sola. In questo modo viene assicurata una massima efficienza dell'impianto in quanto è garantito il pieno sfruttamento delle portate derivabili che comunque sono soggette a forti variazioni stagionali. Inoltre, è possibile lavorare con due linee contemporaneamente, oppure con una linea

sola in caso di portate minori garantendo comunque l'operabilità della turbina con rendimento elevato. Con questa tipologia di impianto, infine, è possibile evitare periodi di non produttività causati da eventuali lavori di manutenzione/riparazione degli impianti alternando l'utilizzo delle linee produttive.

5. IDROLOGIA E CALCOLO DELLE PORTATE DISPONIBILI

Il Torrente Enza è un corso d'acqua appenninico lungo circa 100 km affluente di destra del fiume Po, che segna per buona parte del suo corso il confine tra la Provincia di Parma e quella di Reggio Emilia. La superficie del suo bacino idrografico alla foce è di circa 890 km². L'altimetria del bacino varia dal punto più elevato che supera i 2000 m s.l.m. (Alpe di Succiso), con la quota della sorgente a circa 1230 m s.l.m. (presso il passo del Giogo e il monte Palerà, in Provincia di Massa e Carrara), fino alla foce situata a circa 20 m s.l.m. (Brescello).

Le portate del Torrente Enza sono soggette a forti variazioni stagionali, con massimi primaverili e autunnali (periodi nei quali si concentrano più spesso le piene maggiori), e un accentuato minimo estivo.

La sezione dove è prevista l'opera di presa si trova nella media valle dell'Enza, nel tratto compreso tra Vetto e San Polo d'Enza, quindi prima che si sviluppi la conoide alluvionale e abbia inizio il tratto vallivo. L'alveo a Cedogno è caratterizzato da materiale ciottoloso di dimensioni importanti, movimentabile dalle piene, e si trova incassato tra rilievi collinari piuttosto ripidi, che superano i 500 m s.l.m.

Appena a monte della briglia dove si colloca la sezione di presa è situato un ponte che collega la sponda parmense con quella reggiana: ancora poche centinaia di metri più a monte si trova la confluenza dell'Enza con il Torrente Tassobbio.

L'inquadramento dell'area è visibile in Figura 31.

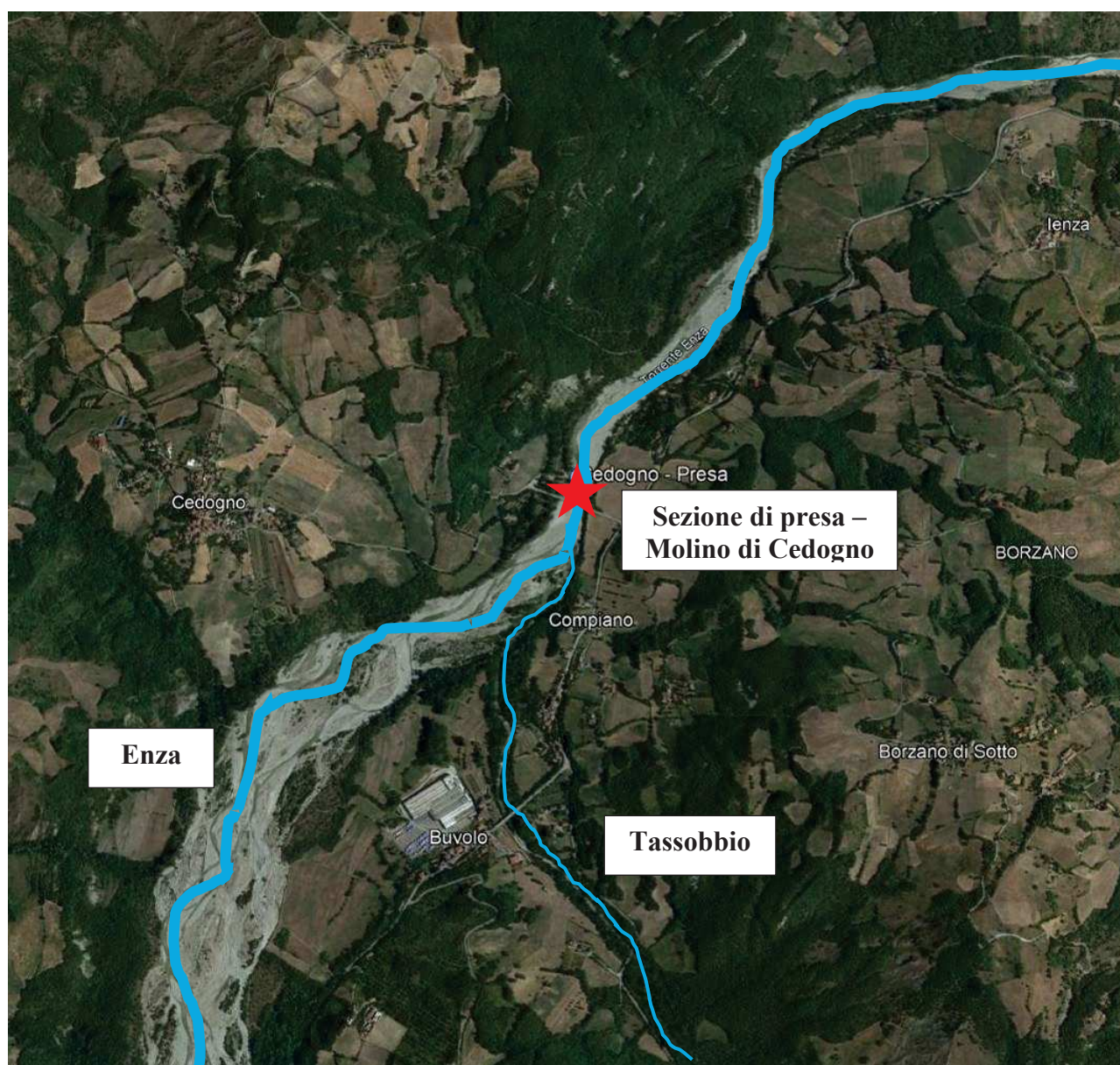


Figura 31– Immagine aerea della sezione di presa, posta appena a valle della confluenza del Tassobbio nell'Enza.

Per il calcolo delle portate disponibili si è fatto riferimento ai valori delle portate del Torrente Enza riportati negli annali idrologici dell'ARPA Regione Emilia-Romagna.

Nell'ultimo ventennio sono reperibili i dati di n. 4 stazioni ubicate sul bacino del Torrente Enza, delle quali due a monte del punto di interesse, una posizionata proprio in corrispondenza del ponte nei pressi di Cedogno, e una a valle:

- Enza a Vetto (periodo 2007-2020, parzialmente incompleto);
- Tassobbio a Compiano (periodo 2007-2020, parzialmente incompleto);
- Enza a Cedogno, disponibile solo per gli anni 2016 e 2017;
- Enza a Sorbolo (periodo 2007-2020, parzialmente incompleto).

Nel caso in esame si è scelto di utilizzare i dati delle stazioni di Vetto e Compiano (punti 21 e 22 in Figura 32).

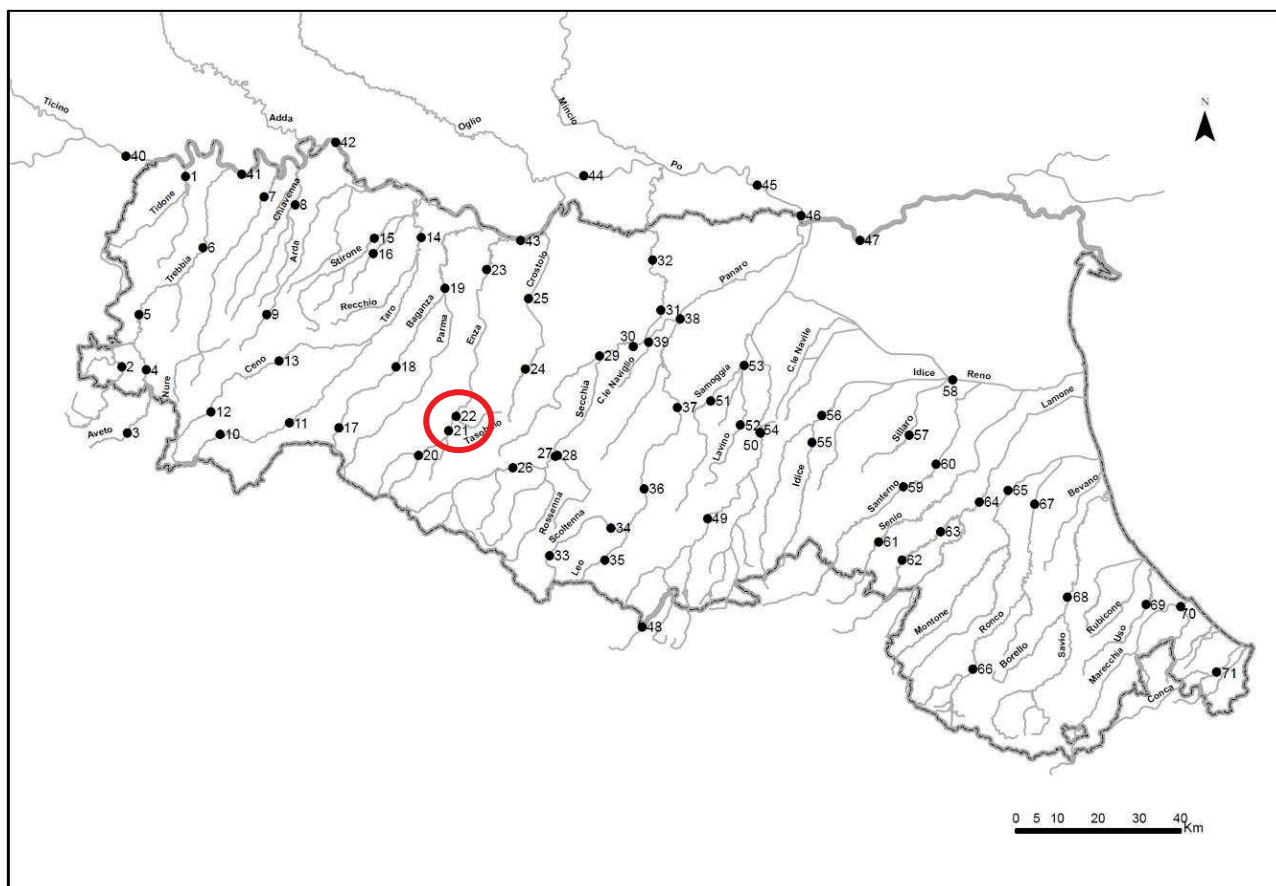


Figura 32– Ubicazione stazioni ARPA Regione Emilia-Romagna tratto dall'annale idrologico 2006 (in rosso l'ubicazione del punto di derivazione).

Di seguito si riportano le tabelle contenute nell'Annale Idrologico dell'anno 2020 – Parte Seconda con i dati rilevati da ARPA in corrispondenza delle stazioni sul Torrente Enza a Vetto e sul Torrente Tassobio a Compiano, e le relative curve di portata media mensile ricavate statisticamente.

Relazione tecnica

21 - ENZA a VETTO (MIr)

Anno 2020

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Bacino di dominio Km² 299.0. Altitudini: massima 2015 m s.m. (Alpe di Succiso); media 897 m s.m. Distanza dalla confluenza con il Po Km 69.5. Inizio osservazioni anno 2003; inizio misure anno 2003. Quota zero idrometrico 311.97 m s.m. Altezze idrometriche: max m 4.02 (12 dic. 2017); minima m -0.26 (vari 2018). Portate max m³/s 650 (12 dic. 2017); minima m³/s 0.00 (vari); media m³/s 9.74 (2012-2019).

NOTE:

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m³/s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	2.06	3.10	48.30	1.59	1.44	4.18	1.78	1.92	2.60	1.69	3.79	2.80
2	2.41	3.39	74.60	1.39	1.48	3.64	2.27	1.76	2.35	5.35	3.60	3.06
3	2.33	2.58	72.10	1.30	1.27	4.36	3.39	12.50	2.46	18.90	3.42	2.99
4	2.25	2.35	6.97	1.20	1.05	26.60	4.23	5.86	2.23	8.72	3.32	37.00
5	2.18	2.15	4.10	1.15	0.91	48.50	3.25	2.77	1.91	21.60	3.30	153.00
6	2.09	2.06	63.80	1.10	0.89	7.92	2.90	2.31	1.66	5.40	3.23	91.30
7	2.02	1.90	8.89	1.07	0.85	4.84	2.89	1.92	1.86	5.21	2.99	34.30
8	1.95	1.84	4.55	1.04	0.73	12.30	2.70	1.69	2.41	4.64	2.81	17.00
9	1.94	1.79	3.92	1.01	0.67	8.24	2.66	1.71	2.15	4.20	2.75	17.00
10	2.06	2.13	3.44	0.89	0.60	6.41	2.61	1.62	1.90	3.70	2.72	6.02
11	1.73	2.36	3.05	0.81	1.06	5.80	2.30	1.55	2.00	25.90	2.61	5.17
12	1.67	2.02	2.89	0.78	3.65	5.90	2.36	1.55	1.77	30.70	2.59	4.83
13	1.64	1.82	2.92	0.76	1.92	6.06	2.35	1.53	1.63	8.70	2.59	4.48
14	1.60	3.62	2.82	0.75	1.61	16.20	2.50	1.45	1.67	5.56	2.67	4.14
15	1.57	2.60	2.52	0.74	2.50	10.10	2.40	1.39	1.99	28.40	2.55	3.72
16	1.53	2.30	2.27	0.71	2.12	6.68	2.50	1.35	1.99	8.81	3.81	3.54
17	1.48	2.19	2.16	0.68	1.84	5.89	2.39	1.26	1.90	5.64	3.69	4.86
18	1.88	2.34	2.07	0.64	1.64	5.72	2.33	1.33	1.87	5.21	3.22	5.90
19	1.88	2.28	2.01	0.62	2.08	5.37	2.19	1.30	1.34	4.90	2.94	5.43
20	1.62	2.09	1.93	1.31	3.91	5.06	2.19	1.28	1.20	4.52	4.39	5.63
21	1.52	1.98	1.86	3.36	2.44	4.72	2.10	1.23	1.72	4.48	4.01	5.10
22	1.49	1.98	1.81	1.97	2.08	4.47	2.03	1.20	2.02	4.37	3.52	4.89
23	1.43	1.99	1.76	1.60	2.40	3.75	2.14	1.17	2.22	4.24	3.23	5.17
24	1.41	1.88	1.71	1.34	2.17	3.73	3.42	1.20	2.28	15.50	3.16	49.60
25	1.42	2.02	1.69	1.24	4.20	3.26	2.98	1.23	4.51	4.19	3.08	18.00
26	1.42	3.64	1.71	1.11	5.18	3.15	2.39	1.18	3.85	12.50	2.99	5.58
27	1.39	4.80	1.73	1.02	4.90	2.85	2.13	1.13	3.01	24.40	2.88	4.57
28	3.97	4.94	1.83	1.01	4.48	2.56	2.07	1.10	2.78	5.56	2.82	34.00
29	3.47	4.79	1.67	1.80	5.32	2.28	1.96	4.54	2.11	4.73	2.85	42.00
30	2.54		1.87	1.64	4.67	2.07	1.88	9.20	1.77	4.36	2.84	12.40
31	2.40		2.01		4.51		1.87	3.48		4.06		5.30

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2020													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s)	153.00	3.97	4.94	74.60	3.36	5.32	48.50	4.23	12.50	4.51	30.70	4.39	153.00
Q media (m³/s)	5.52	1.95	2.58	10.80	1.19	2.40	7.76	2.49	2.41	2.17	9.55	3.15	19.30
Q minima (m³/s)	0.60	1.39	1.79	1.67	0.62	0.60	2.07	1.78	1.10	1.20	1.69	2.55	2.80
Q media (l/s Km²)	18.5	6.5	8.6	36.1	4.0	8.0	25.9	8.3	8.1	7.3	31.9	10.5	64.6
Deflusso (mm)	583.5	17.4	21.7	96.8	10.3	21.5	67.2	22.3	21.6	18.8	85.6	27.3	173.0
Afflusso meteorico (mm)	1658.5	53.6	56.1	218.5	69.8	126.7	129.0	57.1	165.9	78.3	244.5	47.0	412.0
Coefficiente di deflusso	0.35	0.33	0.39	0.44	0.15	0.17	0.52	0.39	0.13	0.24	0.35	0.58	0.42

ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO 2012 - 2019													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s)	302.00	150.00	176.00	119.00	72.40	76.50	21.50	9.47	3.74	17.60	93.50	168.00	302.00
Q media (m³/s)	9.74	12.50	18.60	17.50	13.00	11.20	3.63	1.88	1.18	1.78	4.78	17.10	14.50
Q minima (m³/s)	0.24	0.29	1.31	2.14	2.33	2.04	0.87	0.43	0.24	0.26	0.39	0.57	0.89
Q media (l/s Km²)	32.6	41.8	62.2	58.4	43.6	37.3	12.1	6.3	3.9	6.0	16.0	57.3	48.5
Deflusso (mm)	1027	112	150	156	113	100	31	17	11	15	43	149	130
Afflusso meteorico (mm)	1687	153	201	165	142	167	60	55	53	112	172	267	141
Coefficiente di deflusso	0.61	0.73	0.75	0.95	0.80	0.60	0.52	0.30	0.20	0.14	0.25	0.56	0.92

DURATA DELLE PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE							
Giorni	2020	2008-2019	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s
	m³/s	m³/s								
10	37.00	48.60	0.12	0.60	0.44	3.04	0.76	8.93	1.40	93.90
30	9.20	23.90	0.16	0.91	0.48	3.38	0.84	15.00	1.48	99.20
60	5.21	15.70	0.20	1.15	0.52	3.72	0.92	21.90	1.56	103.00
91	4.36	10.50	0.24	1.44	0.56	4.06	1.00	33.20	1.64	108.00
135	3.22	6.41	0.28	1.76	0.60	4.40	1.08	59.30	1.72	114.00
182	2.44	4.00	0.32	2.07	0.64	4.74	1.16	71.60	1.80	123.00
274	1.78	1.64	0.36	2.39	0.68	5.13	1.24	79.80	1.88	145.00
355	0.81	0.27	0.40	2.71	0.72	6.18	1.32	87.10	1.89	153.00

Figura 33 – Annale idrologico 2020, parte seconda, sezione C – Portate e bilanci idrologici: Enza a Vetto.

22 - TASSOBBIO a COMPIANO (Mir)

Anno 2020

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Bacino di dominio Km² 101.0. Altitudini: massima 1047 m s.m. (Pietra Bismantova); media 568 m s.m. Distanza dalla confluenza con il Po Km 64.9. Inizio osservazioni anno 1996; inizio misure anno 2004. Quota zero idrometrico xx.xxx m s.m. Altezze idrometriche: max m 2.27 (7 ott. 2005); minima m 0.45 (5 lug. 2017). Portate: max m³/s 130 (12 mag. 2019); minima m³/s 0.00 (vari); media m³/s 0.67 (2004-2007 e 2009-2018).

NOTE:

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m ³ /s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	0.22	0.04	0.03	0.13	0.05	0.01	—	0.01	0.01	—	—	—
2	0.20	0.04	0.08	0.10	0.04	0.06	—	—	—	—	—	0.01
3	0.18	0.04	1.04	0.09	0.04	0.11	0.04	0.07	—	—	—	0.03
4	0.15	0.03	0.36	0.08	0.03	0.27	0.17	0.03	—	—	—	1.54
5	0.13	0.02	0.18	0.07	0.03	0.37	0.01	—	—	—	—	47.80
6	0.12	0.02	3.22	0.06	0.03	0.07	0.01	—	—	—	—	6.38
7	0.12	0.02	0.88	0.06	0.03	0.03	—	—	—	—	—	2.01
8	0.10	0.02	0.51	0.05	0.02	0.04	—	—	—	—	—	3.13
9	0.09	0.02	0.41	0.05	0.02	0.02	—	—	—	—	—	8.69
10	0.09	0.02	0.32	0.04	0.02	0.02	—	—	—	—	—	3.09
11	0.08	0.02	0.24	0.04	0.02	0.23	—	—	—	0.11	—	1.87
12	0.07	0.02	0.20	0.04	0.02	0.12	—	—	—	0.09	—	1.72
13	0.06	0.02	0.18	0.04	0.02	0.04	—	—	—	0.01	—	1.18
14	0.07	0.02	0.16	0.03	0.03	0.18	—	—	—	0.01	—	0.77
15	0.07	0.02	0.12	0.03	0.05	0.31	—	—	—	1.71	—	0.65
16	0.06	0.02	0.10	0.03	0.03	0.19	—	—	—	0.14	—	0.56
17	0.05	0.02	0.09	0.03	0.03	0.06	—	—	—	0.04	—	0.58
18	0.10	0.02	0.08	0.03	0.02	0.03	—	—	—	0.02	—	0.67
19	0.10	0.02	0.08	0.03	0.07	0.02	—	—	—	0.01	—	0.57
20	0.08	0.01	0.07	0.29	0.16	0.02	—	—	—	0.01	0.43	0.48
21	0.06	0.01	0.07	1.55	0.03	0.02	—	—	0.04	0.01	0.06	0.42
22	0.05	0.01	0.07	0.38	0.02	0.01	—	—	0.01	0.01	0.01	0.37
23	0.05	0.01	0.06	0.19	0.01	0.01	—	0.01	—	0.01	0.01	0.33
24	0.05	0.01	0.05	0.13	0.01	0.01	0.02	0.04	—	0.01	0.01	0.29
25	0.07	0.01	0.05	0.10	0.01	0.01	0.01	—	—	—	0.01	0.31
26	0.07	0.01	0.07	0.08	0.01	0.01	—	—	—	—	—	1.03
27	0.06	0.01	0.17	0.07	0.01	0.01	—	—	—	0.01	0.01	0.57
28	0.05	0.01	0.39	0.08	0.01	0.01	—	—	—	—	0.01	5.70
29	0.04	0.01	0.23	0.07	0.04	0.01	—	0.16	—	—	0.01	3.72
30	0.04	—	0.16	0.05	0.01	—	—	0.31	—	—	0.01	2.93
31	0.04	—	0.19	—	0.01	—	0.02	0.01	—	—	—	1.59

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2020													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s).....	47.80	0.22	0.04	3.22	1.55	0.16	0.37	0.17	0.31	0.04	1.71	0.43	47.80
Q media (m³/s).....	0.34	0.09	0.02	0.32	0.13	0.03	0.08	0.01	0.02	—	0.07	0.02	3.20
Q minima (m³/s).....	—	0.04	0.01	0.03	0.03	0.01	—	—	—	—	—	—	—
Q media (l/s Km²).....	3.3	0.9	0.2	3.1	1.3	0.3	0.8	0.1	0.2	—	0.7	0.2	31.6
Deflusso (mm).....	105.4	2.3	0.5	8.4	3.4	0.8	2.0	0.2	0.6	0.1	1.9	0.5	84.7
Afflusso meteorico (mm).....	861.4	12.7	2.2	72.9	44.7	58.8	96.7	51.9	113.9	43.4	106.0	27.2	231.0
Coefficiente di deflusso.....	0.12	0.18	0.21	0.12	0.08	0.01	0.02	—	—	—	0.02	0.02	0.37
ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO 2004 - 2007 e 2009 - 2018													
Q max (m³/s).....	29.80	16.10	20.20	20.70	29.80	8.83	7.13	2.21	1.43	5.26	11.80	10.00	19.80
Q media (m³/s).....	0.67	0.68	1.38	2.16	1.14	0.52	0.22	0.11	0.12	0.18	0.20	0.58	0.77
Q minima (m³/s).....	—	0.02	0.03	0.04	0.03	0.02	—	—	—	—	—	0.01	0.02
Q media (l/s Km²).....	6.6	6.7	13.7	21.4	11.3	5.2	2.1	1.1	1.2	1.8	2.0	5.8	7.6
Deflusso (mm).....	209	18	33	57	29	14	6	3	3	5	5	15	20
Afflusso meteorico (mm).....	799	53	81	88	78	69	57	35	47	36	97	102	56
Coefficiente di deflusso.....	0.26	0.34	0.41	0.65	0.38	0.20	0.10	0.09	0.07	0.13	0.05	0.15	0.36

DURATA DELLE PORTATE			SCALA NUMERICA DELLE PORTATE							
Giorni	2020	2004-2018	Altezza Idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza Idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza Idrometrica m	Portata m ³ /s	Altezza Idrometrica m	Portata m ³ /s
	m ³ /s	m ³ /s								
10	2.01	4.14	0.65	0.00	0.96	1.59	1.28	11.40	1.60	41.30
30	0.43	1.80	0.68	0.01	1.00	2.12	1.32	13.90	1.63	47.80
60	0.17	1.05	0.72	0.05	1.04	2.90	1.36	16.70	—	—
91	0.08	0.68	0.76	0.12	1.08	3.83	1.40	19.60	—	—
135	0.04	0.39	0.80	0.24	1.12	4.80	1.44	22.90	—	—
182	0.02	0.18	0.84	0.50	1.16	5.85	1.48	26.50	—	—
274	—	0.04	0.88	0.83	1.20	7.20	1.52	30.60	—	—
355	—	—	0.92	1.19	1.24	9.10	1.56	35.40	—	—

Figura 34 – Annale idrologico 2020, parte seconda, sezione C – Portate e bilanci idrologici: Tassobbio a Compiano.

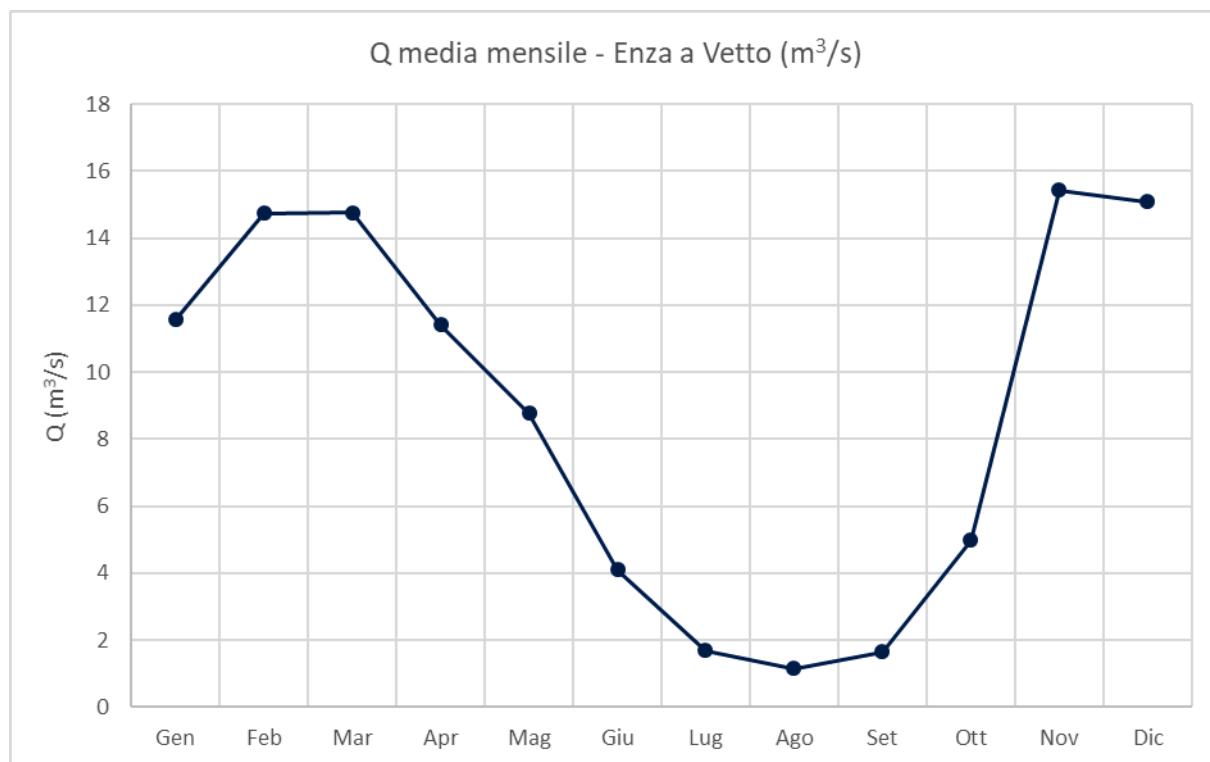


Figura 35 – Portata media mensile – Enza a Vetto (2007-2020).

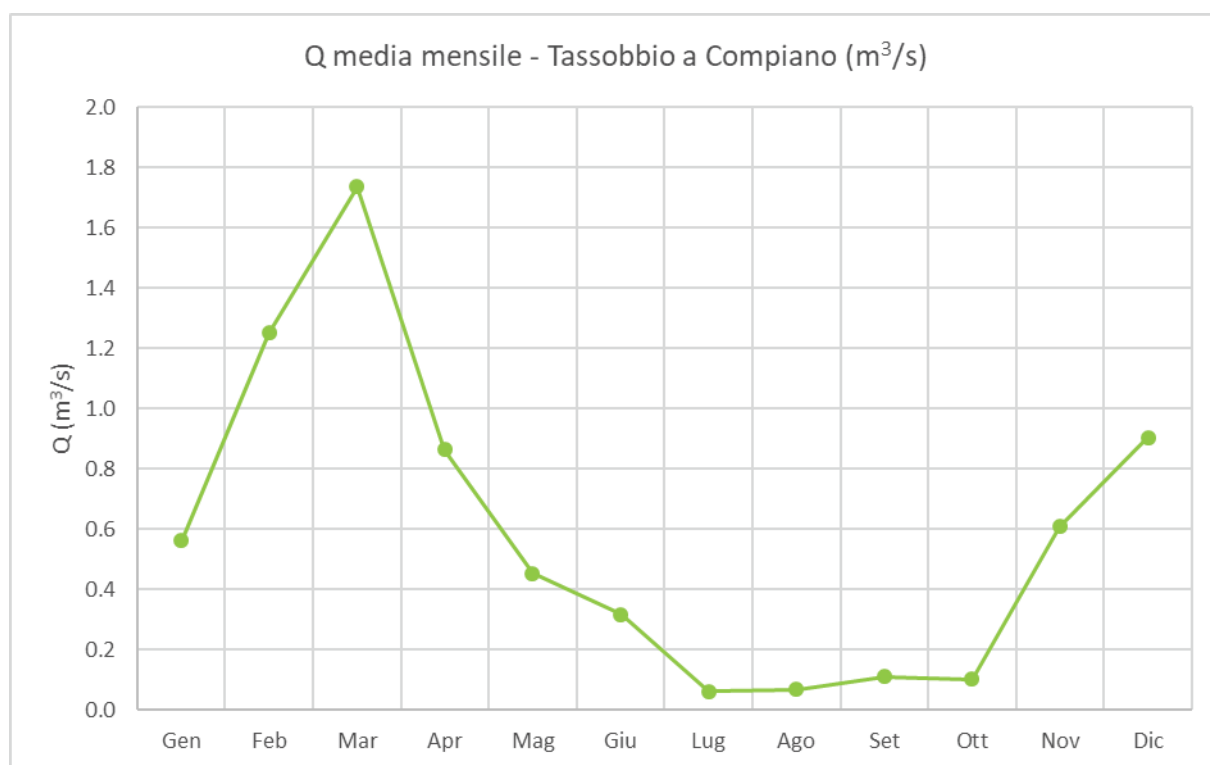


Figura 36 – Portata media mensile – Tassobio a Compiano (2007-2020).

La superficie del bacino imbrifero sotteso alla sezione di progetto, utilizzata nel paragrafo successivo per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale alla sezione di presa, è stata calcolata pari a 411,6 km² (Figura 37).

Si riportano i dati in corrispondenza delle stazioni ARPA sul bacino del Torrente Enza:

- Area bacino imbrifero sotteso stazione di Vetto 299,0 Km²
(fonte: annali idrologici ARPA Regione Emilia-Romagna)
- Area bacino imbrifero sotteso stazione di Compiano 101,0 Km²
(fonte: annali idrologici ARPA Regione Emilia-Romagna)

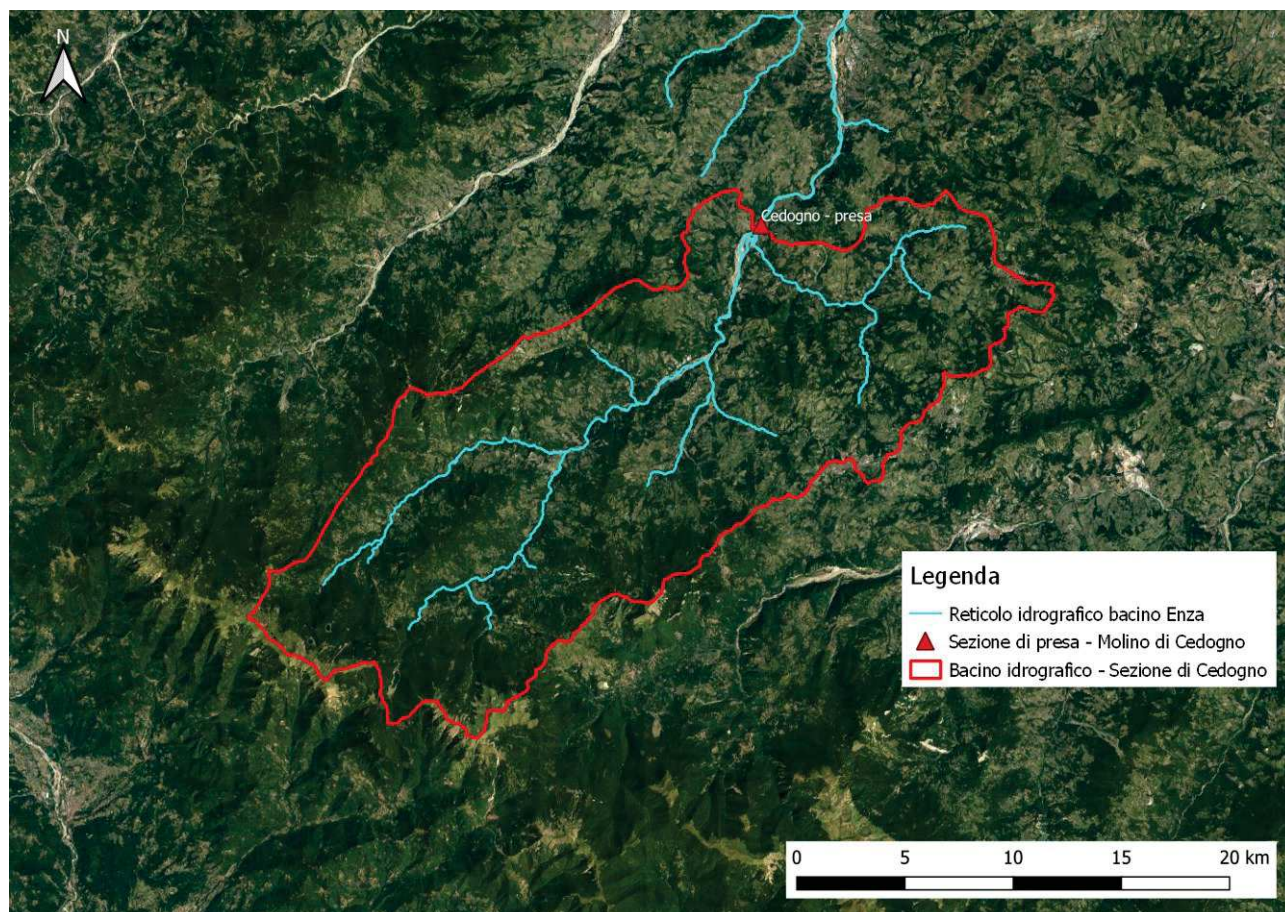


Figura 37– Bacino idrografico del Torrente Enza alla sezione di Cedogno.

La scelta di considerare le misure presso le stazioni di Vetto e Compiano dipende dal fatto che i dati disponibili per la stazione di Cedogno sono disponibili solo per il 2016 e il 2017, e non sono quindi sufficienti ad effettuare una robusta analisi statistica. L'idrometro di Sorbolo è invece localizzato 40 km più a valle, troppo lontano per essere ritenuto rappresentativo della sezione oggetto di studio.

I dati osservati alle stazioni di Vetto e Compiano invece possono essere considerati adeguati: come si nota in Figura 31, la stazione di Compiano si trova alla sezione di chiusura del bacino del Tassobbio, appena a monte dell'impianto idroelettrico previsto, e ne coglie quindi perfettamente il regime idrologico; Vetto si trova invece circa 5,5 km a monte della sezione di presa, e non essendovi altri affluenti di rilievo oltre al Tassobbio in questo tratto, si può ritenere che le osservazioni del relativo idrometro siano ben rappresentative dei contributi di deflusso dell'Enza alla confluenza.

Relazione tecnica

È stata comunque effettuata un'analisi delle osservazioni registrate nel 2016 e 2017 presso le stazioni di Vetto, Compiano e Cedogno.

Il regime delle portate medie mensili della sezione di Cedogno è stato confrontato con la somma dei contributi dell'Enza a Vetto e del Tassobbio a Compiano.

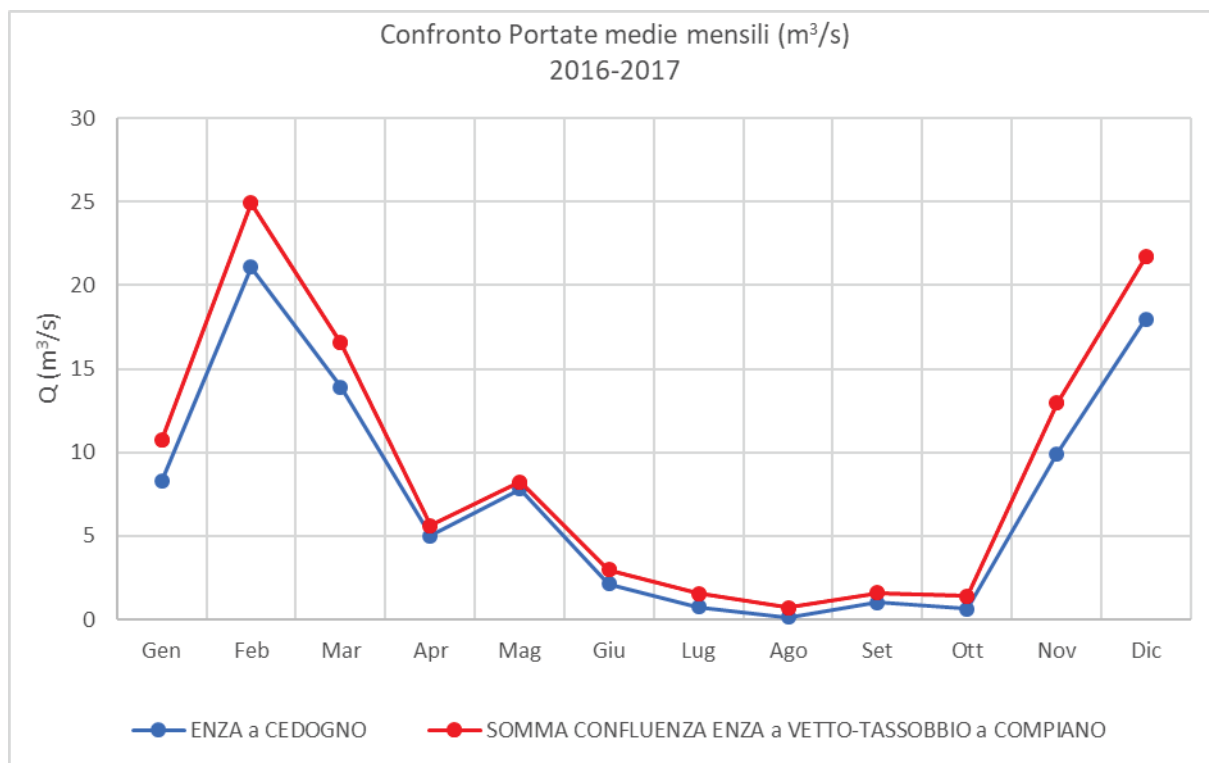


Figura 38 – Confronto delle portate medie mensili a Cedogno (2016-2017).

Come si può notare in Figura 38, la somma delle portate alle due sezioni di monte sovrastima la portata misurata a Cedogno: le motivazioni di tale fenomeno sono molteplici.

La prima riguarda soprattutto i mesi tra l'autunno e la primavera, nei quali si verificano le piene più importanti. A causa del contributo generalmente scarso del bacino del Tassobbio, e della naturale laminazione dei colmi nella propagazione delle onde di piena verso valle, la portata misurata sul Torrente Enza alla sezione di Cedogno può risultare inferiore a quella misurata a Vetto, nonostante la superficie di bacino sottesa sia superiore. È ciò che si evidenzia anche nella Figura 39, che rappresenta i confronti tra le portate medie giornaliere nei primi 150 giorni del 2016: in corrispondenza di ogni evento di piena, la portata a Cedogno ottenuta come somma dei contributi di Vetto e Compiano risulta sempre sovrastimata, anche significativamente in termini percentuali (in alcuni casi fino al 100%). Tale differenza si ripercuote statisticamente in maniera piuttosto evidente sulle portate medie mensili riportate in Figura 38.

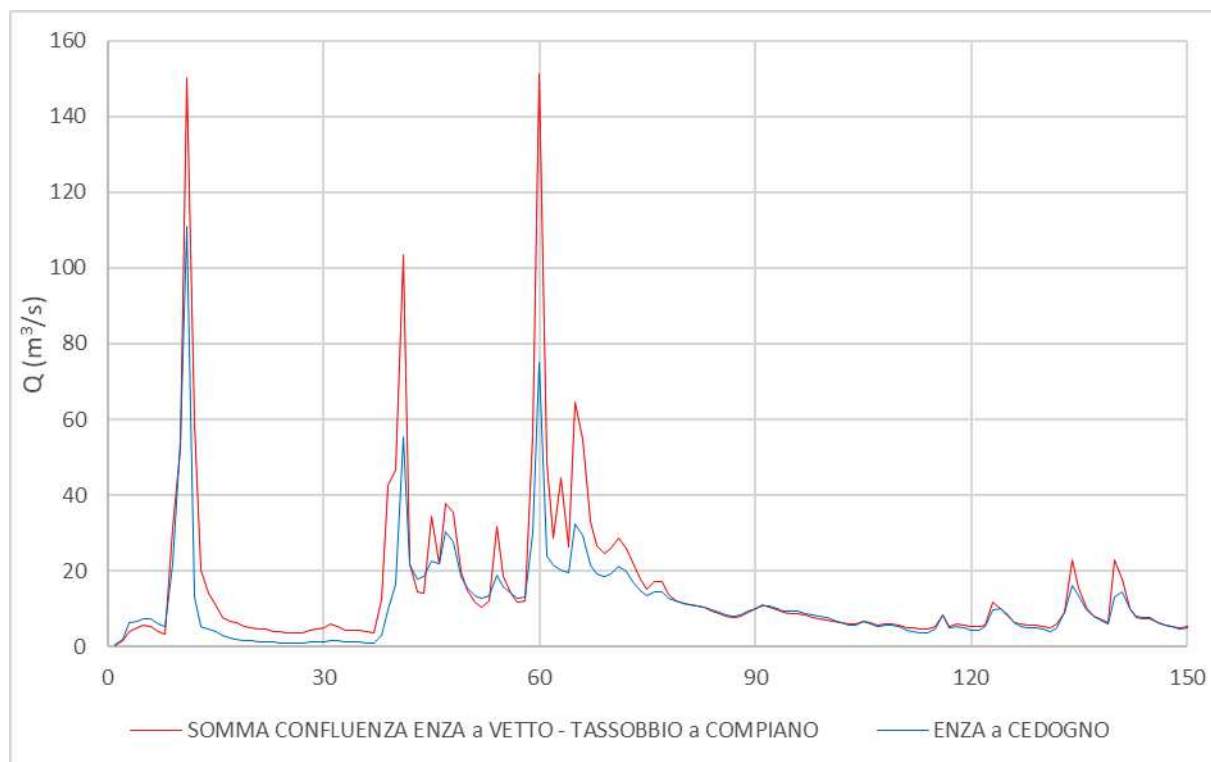


Figura 39– Confronto delle portate medie giornaliere a Cedogno (gennaio-maggio 2016).

Un secondo motivo riguarda invece maggiormente i mesi estivi, caratterizzati da portate medie molto basse. In questo caso le differenze non possono essere imputabili alla laminazione dei picchi di portata, eppure come si nota in Figura 38 anche in questo caso vi è una certa sovrastima. Il motivo risiede sostanzialmente nel contributo di evaporazione che si verifica nel tratto di 5,5 km compreso tra Vetto e Cedogno. La Figura 40, riguardante il periodo estivo del 2016, fa notare il carattere sistematico di questo fenomeno, che risulta attenuato solo durante i rari eventi meteorici che si verificano in questo periodo.

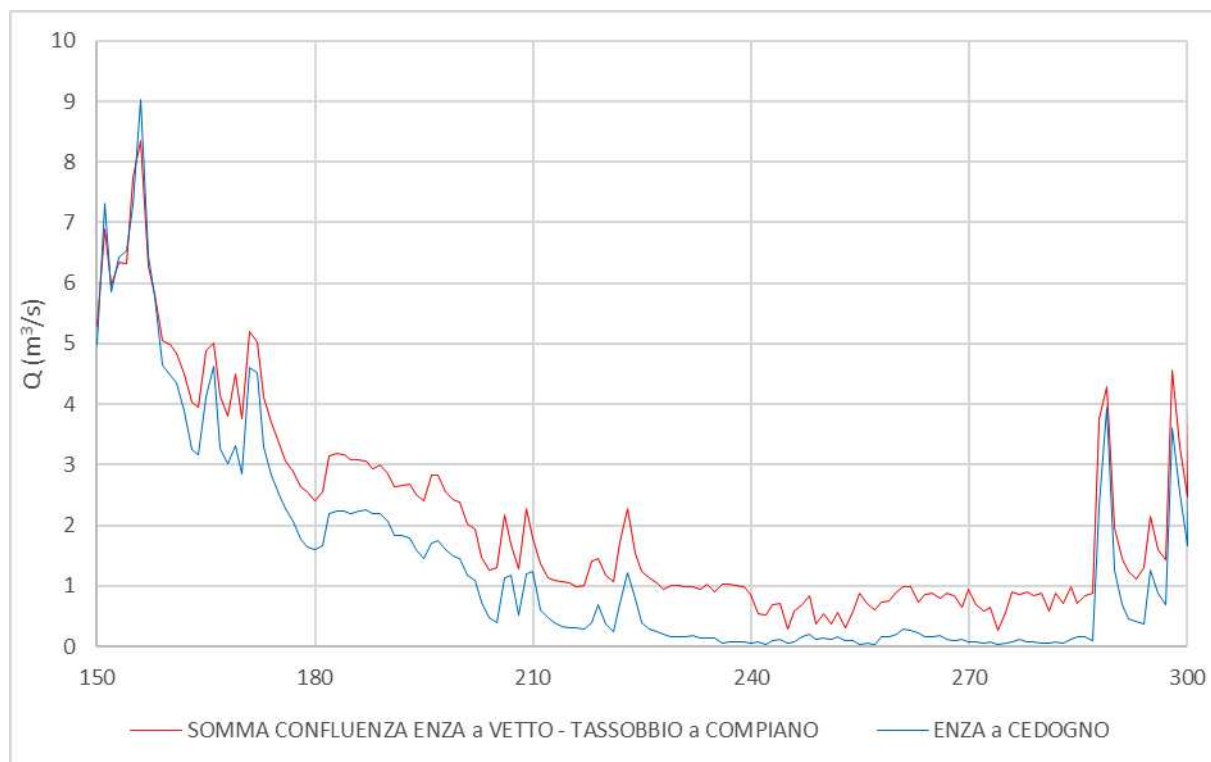


Figura 40– Confronto delle portate medie giornaliere a Cedogno (giugno-ottobre 2016).

Infine, un'ulteriore e purtroppo non rilevabile motivazione potrebbe essere data dall'imperfetta stima delle portate data dalla ricostruzione della scala di deflusso che trasforma i livelli idrometrici (misura diretta) in valori di portata (misura indiretta), oppure da errori di misura degli strumenti.

Considerando tutti questi fenomeni complessivamente, si è stimato che mediamente la portata misurata a Cedogno è pari a circa il 65% di quella ottenuta sommando i due contributi di Vetto e Compiano.

Di conseguenza, al fine di poter utilizzare i dati delle sezioni di Vetto e Compiano, che contano molte più osservazioni, per ricostruire le portate medie mensili alla sezione di Cedogno, alla media mensile calcolata sul periodo 2007-2020 della somma dei contributi delle sezioni di Vetto e Compiano è stato applicato un coefficiente riduttivo pari a 0,65.

Il grafico delle portate medie mensili alla sezione di Cedogno così ottenuto è visibile in Figura 41.

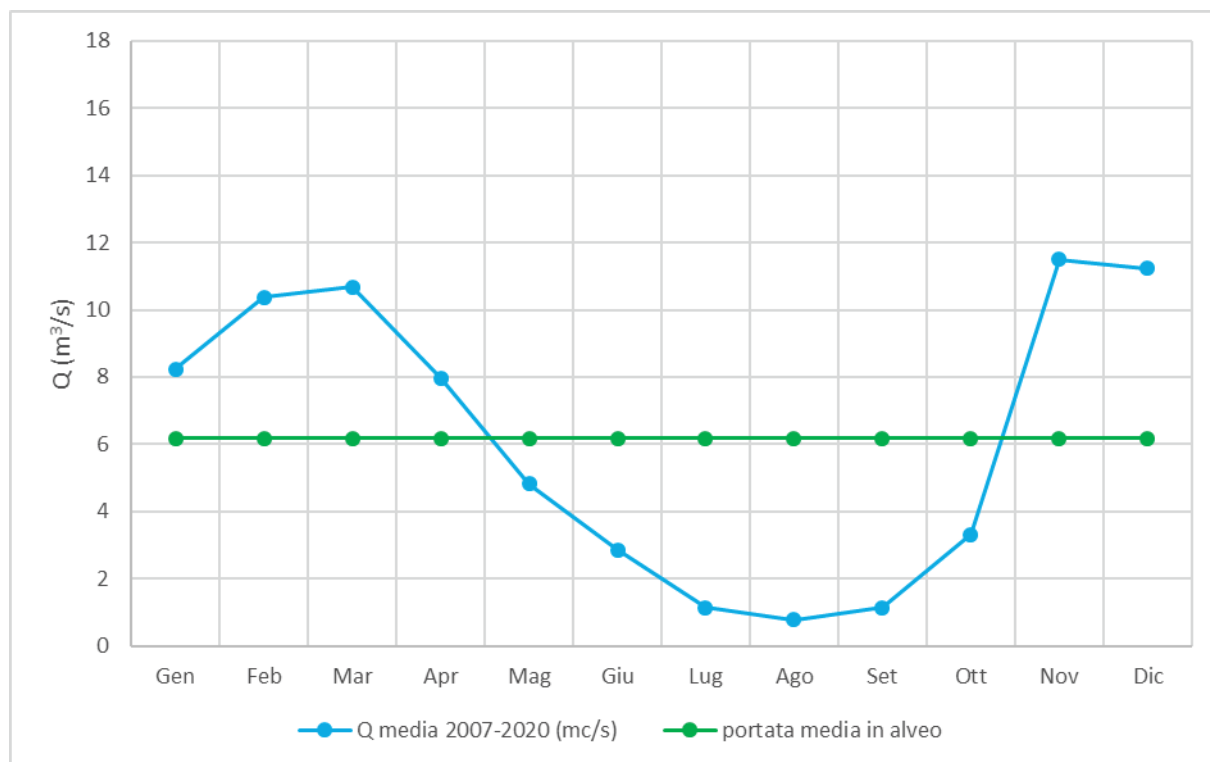


Figura 41– Portate medie mensili a Cedogno stimate a partire dai dati di Vetto a Compiano (2007-2020) con coefficiente di riduzione pari a 0,65.

Risulta quindi che la portata media annua del Torrente Enza alla sezione situata presso Molino di Cedogno è di **6,17 m³/s**.

6. COMPATIBILITA' IDRAULICA

L'area in esame si colloca nelle zone di deflusso della piena, le quali costituiscono la definizione cartografica e l'articolazione integrata delle zone di cui all'articolo 18 del PTPR.

Il suddetto articolo ammette la realizzazione di opere connesse alle infrastrutture quali sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica (per maggiori dettagli si rimanda all'inquadramento normativo riportato al Paragrafo 2.2), pertanto esso risulta **normativamente compatibile**.

La soluzione progettuale scelta, comunque, non modifica i fenomeni idraulici naturali e le caratteristiche di particolare rilevanza naturale dell'ecosistema fluviale e non comporta riduzione o parzializzazione della capacità di invaso.

Si tratta infatti di un'opera di derivazione ad acqua fluente ubicata a fianco della briglia esistente che non implicherà alcuna modifica ai livelli idrici determinati in corrispondenza della soglia stessa.

La presa è ubicata lateralmente al corso d'acqua ed è regolata dalla quota della soglia della briglia esistente. Ciò non crea alcun restringimento della sezione.

7. VERIFICA DELLA COMPATIBILITA' DELLE OPERE AI SENSI DELLA D.G.R. 1793/2008

La D.G.R. n. 1793/2008 considera tecnicamente incompatibili “nuove domande di derivazione ad uso idroelettrico che prevedano di localizzarsi lungo un’asta fluviale già interessata da concessioni di derivazione ad uso idroelettrico qualora le stesse siano previste ad una distanza inferiore al doppio del tratto sotteso (inteso quale tratto del corpo idrico compreso tra il punto di derivazione ed il punto di restituzione della risorsa idrica) dalla preesistente e comunque ad una distanza inferiore al chilometro (valore minimo ritenuto congruo per il ripristino dello stato ambientale del corpo idrico derivato)”.

In data 31/08/2022 è stata richiesta al Servizio Gestione Demanio Idrico della Direzione Tecnica ARPAE idonea attestazione di cui alla Delibera Regionale n. 1793 del 03/11/2008, relativa al rispetto della distanza minima per nuove domande di derivazione ad uso idroelettrico lungo una medesima asta fluviale.

La suddetta Amministrazione in qualità di autorità competente ha recepito la richiesta al prot.n. PG/2022/0142904 in data 01/09/2022, attestando che il seguente progetto è **conforme** alle D.G.R. 1793/2008.

Pertanto, l'impianto in progetto risulta essere **tecnicamente compatibile**.

8. VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE AI SENSI DEL PdGPO

Come si evince dalla “*Mappa delle reti di monitoraggio e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e sotterranee*” allegata al Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume PO (versione 22 dicembre 2021), il Torrente Enza nel tratto interessato dall'intervento presenta uno:

- stato ecologico “sufficiente”;
- stato chimico “buono”.

Si riportano ora in Figura 42; Figura 43 gli estratti di mappa.

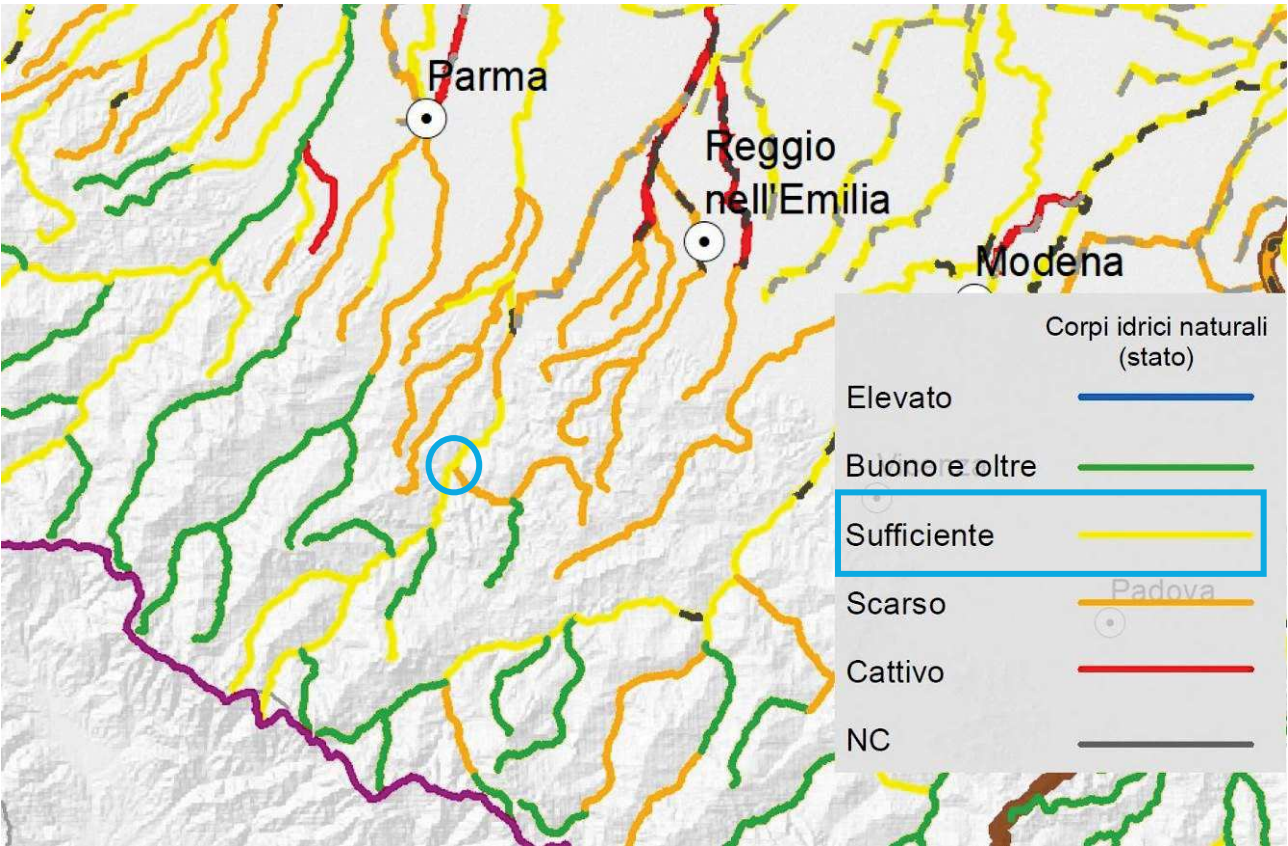


Figura 42– Estratto Tavola “Corpi idrici fluviali – Stato ecologico o Potenziale ecologico”.

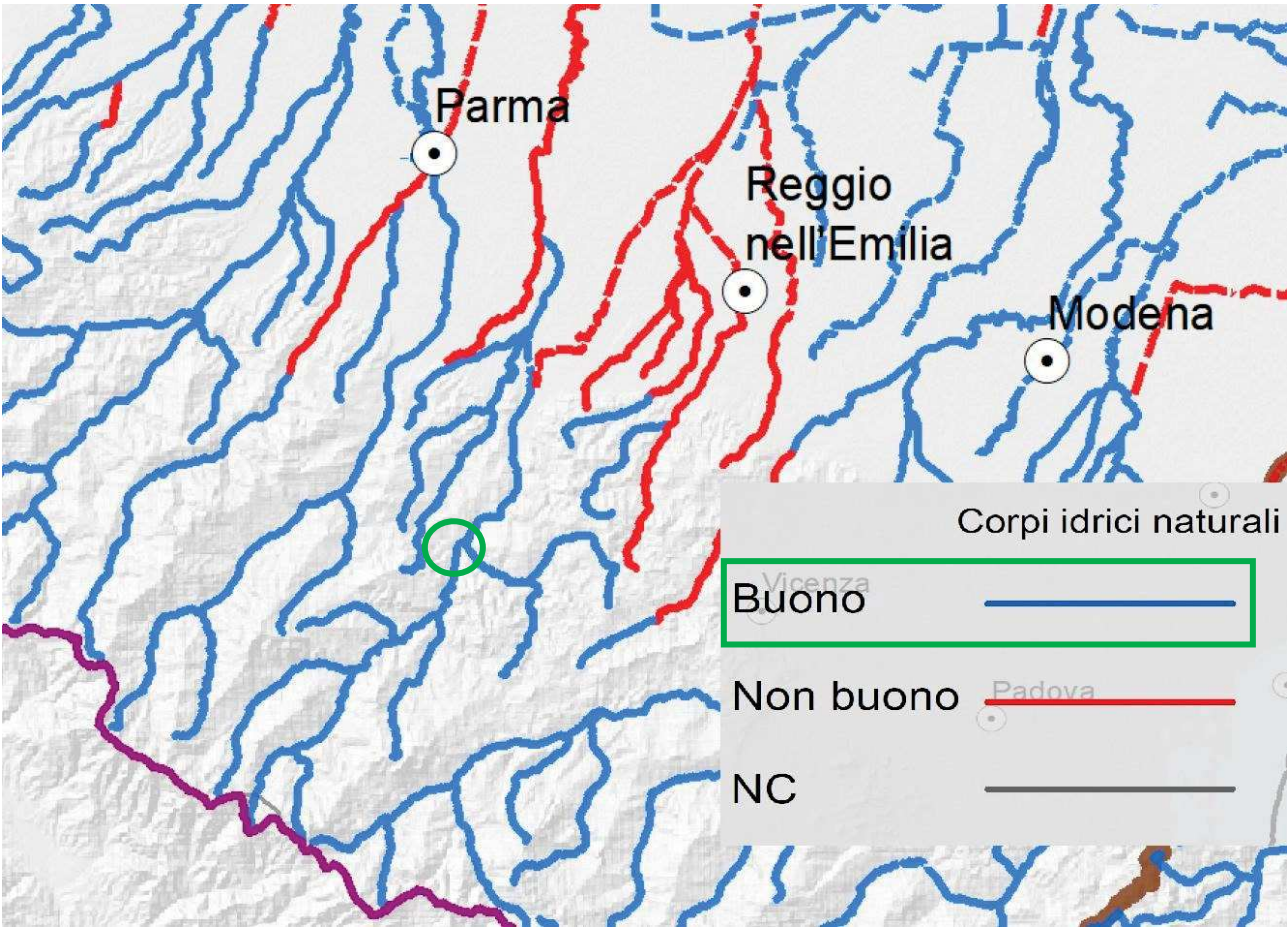


Figura 43 – Estratto Tavola “Corpi idrici fluviali – Stato chimico”.

Il livello di tutela da garantire, pertanto, è finalizzato a evitare di introdurre impatti che possano mettere a rischio il non mantenimento del livello di qualità attuale.

Per quanto riguarda la valutazione del rischio ambientale connesso alla derivazione idrica in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di Gestione del Distretto idrografico Padano, si è fatto riferimento alla "Direttiva Derivazioni" (Valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di gestione del Distretto idrografico Padano) in vigore dal 12/01/2016.

Di seguito si riportano i risultati della valutazione dell'impatto della singola derivazione applicando la metodologia ERA riportata nell'Allegato 1 della suddetta direttiva.

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Risultati	Impatto
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)		
<p>Prelievo di portata - uso idroelettrico – contemporanea presenza delle due condizioni:</p> <p>- Rapporto tra la portata massima derivabile D (10 mc/s) e la portata media naturalizzata del corpo idrico Qn (6,17 mc/s)</p> <p>- Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso S (0,27 km) e lunghezza del corpo idrico L (100 km)</p>	<p>$D/Q_n = 1,62 > 1$</p> <p>$S/L = 0,0027 < 0,15$</p>	<p>Lieve</p> <p>considerando corpo idrico già impattato da altre centrali idroelettriche</p>
ALTERAZIONI IDROMORFOLOGICHE		
<p>Opere trasversali:</p> <p>Rapporto tra numero briglie Nb (29) (*) e lunghezza corpo idrico L (100.000 m) (**)</p>	<p>$Nb/L = 0,00029 < 0,00125$</p>	<p>Lieve</p> <p>considerando derivazione in pianura</p>
<p>Alterazioni morfologiche - Dighe, barriere e chiuse:</p> <p>Rapporto tra numero opere (1) (*) e lunghezza corpo idrico (100 km)</p>	<p>$Nd/L < 0,125$</p>	<p>Lieve</p>
<p>Alterazioni idrologiche - Alterazioni del livello idrico o del volume</p>	<p>La derivazione prevede la restituzione integrale della portata derivata.</p> <p>L'impianto sfrutta la risorsa solamente quando questa è sufficiente senza interferire permanentemente con il regime idrologico del torrente, nel rispetto del DMV</p>	<p>Lieve</p>

(**) valore ricavato da letteratura

(*) come comunicato dal Servizio Gestione Demanio Idrico della Direzione Tecnica Arpae

Relazione tecnica

Per quanto riguarda la valutazione dell'impatto in considerazione del cumulo di derivazioni ad uso idroelettrico presenti lungo il Torrente Enza, sono stati utilizzati i dati in possesso dello scrivente studio.

IMPIANTO	COORDINATE PRESA	PORTATA MASSIMA	TRATTO SOTTESO	DISTANZA MINIMA
IDROVET S.r.l. C.le Mulino della Rocca Vetto (PR)	X = 1605850 Y = 4927250	7,00 mc/s	0,65 km	1,30 km
IDROVET S.r.l. C.le Alpe di Succiso Palanzano (PR)	X = 1599677 Y = 4922053	7,00 mc/s	0,00 km Puntuale	1,00 km

Di seguito si riportano i risultati della valutazione dell'impatto per quanto riguarda le alterazioni idrogeologiche (prelievi).

Pressioni potenzialmente significative e indicatore	Risultati	Impatto
ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)		
<p>Prelievo di portata - uso idroelettrico – contemporanea presenza delle due condizioni:</p> <p>- Rapporto tra la portata massima derivabile D (24 mc/s) e la portata media naturalizzata del corpo idrico Qn (6,71 mc/s)</p> <p>- Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso (0,92 km) e lunghezza del corpo idrico (100 km)</p>	<p>$D/Q_n = 3,57 > 1$</p> <p>$S/L = 0,009 < 0,15$</p>	<p>Lieve</p> <p>considerando corpo idrico già impattato da altre centrali idroelettriche</p>

Considerando lo stato ambientale attuale del corso d'acqua è "sufficiente" e l'impatto generato dall'intervento pari a "lieve" (non c'è scadimento di qualità), il rischio ambientale indotto dalle alterazioni ricade in area "**attrazione**", pertanto la derivazione:

"non presenta rischi particolari per la qualità ambientale del corpo idrico. La derivazione può essere considerata compatibile nel rispetto di specifiche prescrizioni, ove necessarie"

9. PIANO ENERGETICO

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1 marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al **2030** in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non Ets: **mobilità, industria diffusa (pmi), residenziale, terziario e agricoltura**. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori;
- produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;
- razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti;
- aspetti trasversali.

Con la deliberazione assembleare progr. n. 51 del 26 luglio 2011 sono state individuate le aree e i siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica. (Proposta della Giunta regionale in data 4 luglio 2011, n. 969). (Prot. n. 24988 del 27/07/2011).

Ai sensi di tale delibera sono considerate *non idonee* all'installazione di impianti idroelettrici le seguenti aree (riportate all'interno dell'Allegato I, comma 5):

"1) le zone di particolare tutela paesaggistica di seguito elencate, come perimetrale nel piano territoriale paesistico regionale (PTPR) ovvero nei piani provinciali e comunali che abbiano provveduto a darne attuazione:

1.1) zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);

1.2) sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR) ferme restando le esclusioni dall'applicazione dei divieti contenute nello stesso articolo;

1.3) crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, comma 1, lettera a, del PTPR;

1.4) aree del sistema dei crinali e del sistema collinare ad altezze superiori ai 1200 metri (art. 9, comma 5, del PTPR);

1.5) calanchi (art. 20, comma 3, del PTPR);

Relazione tecnica

1.6) complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a e b1, del PTPR);

1.7) gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle prescrizioni in uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;

2) le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni, individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi";

3) le zone A dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della Legge n. 394 del 1991, nonché della L.R. n. 6 del 2005;

4) le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della Legge n. 394 del 1991, nonché della L.R. n. 6 del 2005."

L'impianto in progetto ricade all'interno del sistema forestale e boschivo (come da elaborato "C3-13 – Carta Forestale" interno al PTCP).

Riguardo ciò, la stessa deliberazione assembleare progr. n. 51 del 26 luglio 2011 cita, in merito alle descrizioni che rendono incompatibile l'installazione degli impianti idroelettrici:

*"Il sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR) ha prioritarie finalità di tutela naturalistica, paesaggistica e di protezione idrogeologica, oltre che di riequilibrio climatico. Il comma 9 del citato articolo ammette nelle aree di tale sistema, ad eccezione delle aree di particolare attenzione (v. ultima parte dello stesso comma 9), la sola **realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale.**"*

Un impianto idroelettrico per definizione rientra tra le categorie riportate qui sopra.

Inoltre, in merito alla linea elettrica in progetto, il suddetto Allegato I precisa che:

*"Le opere di connessione degli impianti alla rete elettrica **possono interessare anche il sistema forestale e boschivo** (art. 10 del PTPR) e le zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR) unicamente qualora non sussistano alternative localizzative e a condizione che le opere risultino completamente interrato o utilizzino linee esistenti, siano esclusi effetti negativi sulle componenti naturali presenti e il progetto preveda il completo ripristino dei luoghi dopo la realizzazione delle opere"*

Analizzate le problematiche qui riportate l'impianto può essere considerato **idoneo**.

La stessa deliberazione assembleare fornisce comunque le prescrizioni da osservare. In particolare, il comma 5, lettera B cita:

"2. gli impianti idroelettrici e le opere infrastrutturali connesse possono essere localizzati nelle zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17 PTPR) a condizione che il progetto verifichi la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative;

3. gli impianti e le opere infrastrutturali connesse, possono essere localizzati negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR) alle seguenti prescrizioni:

- qualora siano collocati all'interno dell'alveo inciso del corso d'acqua, a condizione che siano integrate alla briglia e non alterino la funzionalità idraulica dello stesso;

- qualora siano collocati al di fuori dell'alveo inciso del corso d'acqua, a condizione che risultino completamente interrati e non alterino i caratteri di naturalità del sito;

- nella fase di cantierizzazione degli impianti devono essere ridotti al minimo gli impatti sulla funzionalità del corso d'acqua e la compromissione degli elementi di naturalità presenti e deve essere previsto il completo ripristino dei luoghi dopo la realizzazione delle opere;

5. per gli impianti idroelettrici ricadenti all'interno di siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS) la Valutazione di incidenza di tali impianti dovrà analizzare in modo puntuale gli impatti delle opere sulle specie animali e vegetali, nonché sugli habitat di interesse comunitario presenti nel sito, indicando eventuali prescrizioni con particolare riferimento ai quantitativi di risorsa anche superiori al Deflusso Minimo Vitale (DMV), che dovranno essere presenti a valle dell'opera di presa in determinati periodi critici per le specie protette."

10. DETERMINAZIONE DEL DEFLUSSO MINIMO VITALE

Il concetto di "deflusso minimo vitale" (D.M.V.) è stato introdotto nel quadro legislativo italiano dalla legge 183/89 (art. 3 comma 1, lettera i).

Il D.M.V., così come definito dall'Allegato "Approccio metodologico per la determinazione dei deflussi ecologici a sostegno del mantenimento/raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dal Piano di Gestione del distretto idrografico e successivi riesami e aggiornamenti (Direttiva Deflussi Ecologici)" alla deliberazione n. 4 del 14 dicembre 2017 della Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po (AdBPo), *è la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua, chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali.*

La Direttiva sui Deflussi Ecologici succede alla precedente deliberazione 13 marzo 2002, n. 7 del Comitato Istituzionale, rispondendo alle nuove esigenze della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque), del D. Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) e dei programmi di misure del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po del 2015.

Introduce il concetto di "deflusso ecologico" ovvero *il regime idrologico che, in un tratto idraulicamente omogeneo di un corso d'acqua, appartenente ad un corpo idrico così come definito nel Piano di Gestione del distretto idrografico vigente, è conforme col raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti ai sensi dell'art. 4 della Direttiva Quadro Acque.*

Il deflusso ecologico in una determinata sezione di un corso d'acqua è calcolato secondo la formula indicata dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po nella Direttiva Deflussi Ecologici:

$$DE = k \cdot \bar{q} \cdot S \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

dove:

- k è il parametro sperimentale determinato per singole aree idrografiche;
- \bar{q} è la portata specifica media annua per unità di superficie del bacino (in l/s km²);

Relazione tecnica

- S è la superficie del bacino sottesa dalla sezione del corso d'acqua (in km²);
- M è un parametro che descrive il contesto geomorfologico;
- Z è il massimo dei valori dei tre parametri N , F , Q calcolati distintamente, con N che è un parametro di pregio naturalistico, F è un parametro di fruizione turistico-culturale, e Q che è un parametro relativo alla qualità delle acque fluviali;
- A è un parametro relativo all'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee;
- T è un parametro relativo alla modulazione nel tempo del deflusso ecologico in funzione degli obiettivi di tutela dell'ittiofauna e di fruizione.

Il valore del termine $k \cdot \bar{q} \cdot S$ rappresenta la componente idrologica del deflusso ecologico, che deve essere definita per ogni derivazione che insiste sul reticolo idrografico naturale. In essa figura $\bar{q} \cdot S$ (l/s) che rappresenta in pratica la portata media annua nella sezione oggetto di studio.

Gli altri parametri rappresentano dei fattori di correzione che tengono conto, ove necessario, delle condizioni locali.

Ad oggi il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna non risulta abbia ancora implementato una propria procedura per la stima dei deflussi ecologici, ma ha assunto la componente idrologica e la componente morfologica ambientale del deflusso minimo vitale tramite D.G.R. 2067/2015 "Attuazione della Direttiva 2000/60/CE: contributo della Regione Emilia-Romagna ai fini dell'aggiornamento/riesame dei Piani di Gestione Distrettuali 2015-2021", la quale risulta definita dall'Allegato D "Individuazione del deflusso minimo vitale di riferimento".

Tale norma, richiamando la procedura definita nel 2002 da AdBPo, individua la formula di calcolo del parametro idrologico k : la sezione di presa ricade in Area 5 (bacini appenninici dal Panaro allo Staffora), per cui:

$$k = -2,24 \cdot 10^{-5} \cdot S + 0,086$$

E individua una metodologia per la determinazione di un coefficiente morfologico ambientale:

$$k_{m-a} = M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

Nel caso in esame, il Deflusso Minimo Vitale da garantire a valle dell'opera di presa situata sul Torrente Enza risulta pari a:

$$DMV = k \cdot \bar{q} \cdot S \cdot k_{m-a}$$

Dato che:

- La superficie del bacino sottesa S è pari a 411,6 km² e di conseguenza il parametro idrologico k risulta pari a 0,0768;

Relazione tecnica

- La portata specifica media annua \bar{q} è pari a 14,99 l/s km²;
- Il parametro morfologico-ambientale k_{m-a} è stato valutato sperimentalmente dalla Regione Emilia-Romagna (Figura 44) e nei pressi della sezione di Cedogno risulta compresa tra 1,29 (tra maggio e settembre) e 1,60 (tra ottobre e aprile).

Risulta pertanto che il deflusso minimo vitale alla sezione di presa, per il periodo maggio-settembre è pari a $DMV = 0,61 \text{ m}^3/\text{s}$ mentre per il periodo ottobre-aprile è pari a $DMV = 0,76 \text{ m}^3/\text{s}$.

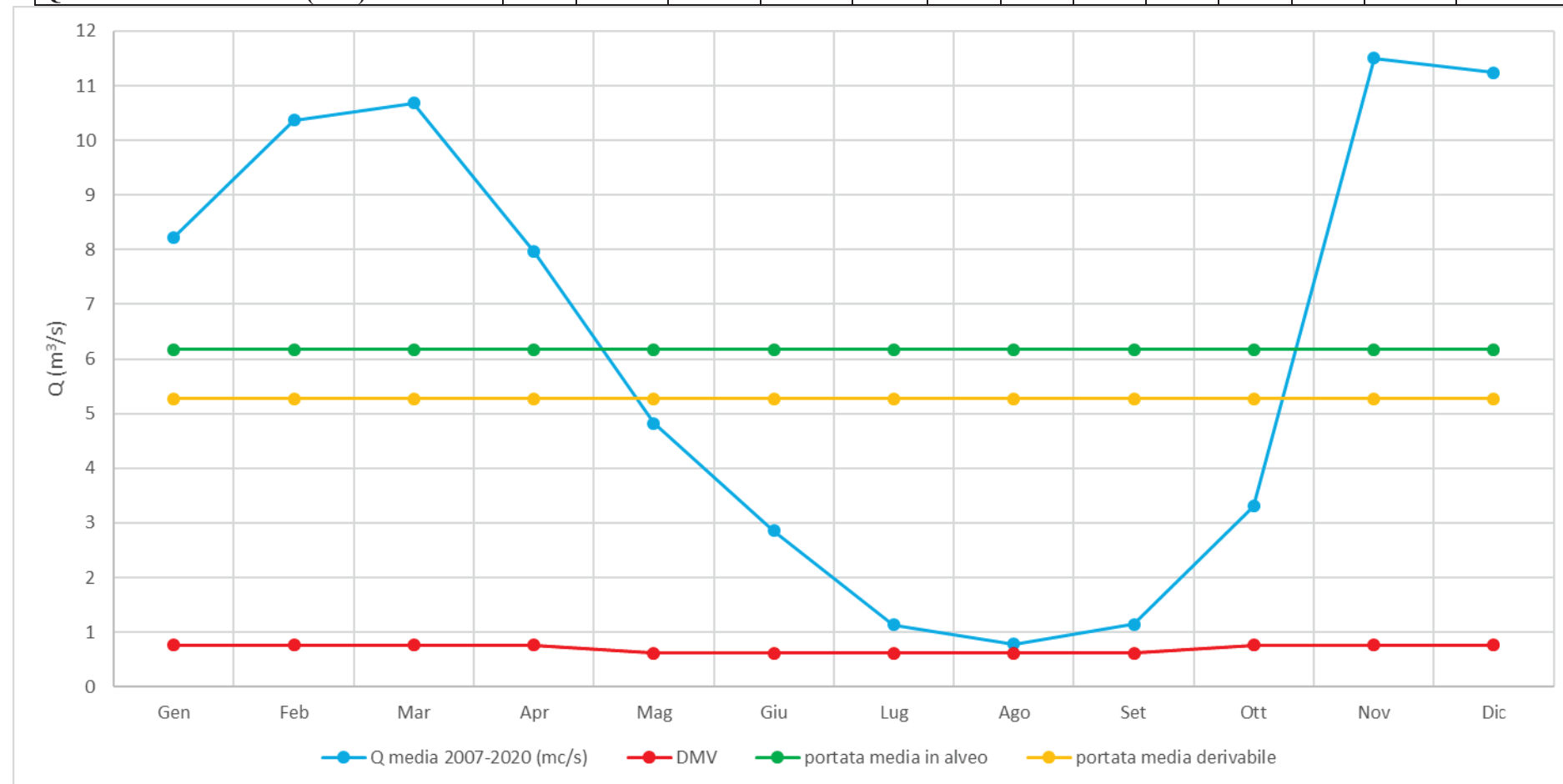
Relazione tecnica

Corpo idrico		Sezione di chiusura			DMV di riferimento (m ³ /s)					
Codice	Nome	Toponimo	Sup (km ²)	Qm '91-'11 (m ³ /s)	K morf.-amb.		DMV alla chiusura:		DMV medio sul CI	
					Mag-Set	Ott-Apr	Mag-Set	Ott-Apr	Mag-Set	Ott-Apr
011518000000 3 ER	T. Ceno	Pte Lamberti	308	8.08	1.48	2.00	0.95	1.28	0.88	1.25
011518000000 4 ER	T. Ceno	Varano	507	11.2	1.27	1.78	1.06	1.48	1.00	1.38
011518000000 5 ER	T. Ceno	Imm. Taro	540	11.6	1.29	1.88	1.10	1.61	1.08	1.55
011518020000 1 ER	T. Lecca	Imm. Ceno	37.1	1.12	2.13	3.66	0.20	0.35	0.10	0.17
011518060000 1 ER	T. Noveglia	Imm. Ceno	53.1	1.26	1.89	3.07	0.20	0.33	0.10	0.16
011518090000 1 ER	T. Cenedola	Imm. Ceno	43.3	0.88	1.54	2.20	0.12	0.16	0.06	0.08
011518100000 1 ER	T. Pessola	Imm. Ceno	47.1	0.73	1.46	2.00	0.09	0.12	0.05	0.06
011519000000 1 ER	T. Dordone	Roccalanzona	9.1	0.10	1.53	2.57	0.05	0.05	0.05	0.05
011519000000 2 ER	T. Dordone	Imm. Taro	18.0	0.20	1.55	2.66	0.05	0.05	0.05	0.05
011521000000 1 ER	T. Scodogna	Cafragna	8.0	0.08	1.63	2.55	0.05	0.05	0.05	0.05
011521000000 2 ER	T. Scodogna	Collecchio	18.1	0.16	1.55	2.66	0.05	0.05	0.05	0.05
011521000000 3 ER	T. Scodogna	Imm. Taro	18.2	0.16	1.56	2.70	0.05	0.05	0.05	0.05
011522000000 1 ER	R.Manubiola	Collecchio	6.9	0.06	1.69	3.06	0.05	0.05	0.05	0.05
011522000000 2 ER	R.Manubiola	Imm. Taro	13.6	0.12	1.69	3.06	0.05	0.05	0.05	0.05
011523000000 1 ER	T. Recchio	Torretta	17.6	0.18	1.45	2.55	0.05	0.05	0.05	0.05
011523000000 2 ER	T. Recchio	Imm. Taro	45.9	0.41	1.56	2.70	0.05	0.09	0.05	0.07
011526000000 1 ER	Fossac. Scannabecco	Casalbarbato	31.0	0.28	1.63	2.88	0.05	0.07	0.05	0.05
011526000000 2 ER	Fossac. Scannabecco	Paroletta	40.4	0.35	1.56	2.70	0.05	0.08	0.05	0.07
011526000000 3 ER	Fossac. Scannabecco	Imm. Taro	86.0	0.66	1.50	2.10	0.08	0.12	0.07	0.10
011527000000 1 ER	T. Stirone	Pellegrino PR	8.9	0.12	1.62	2.47	0.05	0.05	0.05	0.05
011527000000 2 ER	T. Stirone	Vigoleno	85.9	0.93	1.56	2.61	0.12	0.20	0.09	0.13
011527000000 3 ER	T. Stirone	Predella	105	1.08	1.57	2.73	0.14	0.25	0.13	0.23
011527000000 4 ER	T. Stirone	Fidenza	152	1.46	1.41	2.26	0.17	0.27	0.16	0.26
011527000000 5 ER	T. Stirone	Lodispago	163	1.53	1.27	1.63	0.16	0.21	0.17	0.24
011527000000 6 ER	T. Stirone	Castellina di Soragna	166	1.55	1.32	1.68	0.17	0.21	0.16	0.21
011527000000 7 ER	T. Stirone	Imm. Taro	305	2.50	1.26	1.54	0.25	0.31	0.21	0.26
011527030000 1 ER	T. Ghiara	Salsomaggiore	18.9	0.17	1.63	2.70	0.05	0.05	0.05	0.05
011527030000 2.1 ER	T. Ghiara	Salsomaggiore	31.2	0.29	1.63	2.78	0.05	0.07	0.05	0.06
011527030000 2.2 ER	T. Ghiara	Imm. Stirone	39.1	0.34	1.63	2.88	0.05	0.08	0.05	0.08
011527050000 1 ER	T. Rovacchia	Tabiano	5.1	0.05	1.74	2.93	0.05	0.05	0.05	0.05
011527050000 2 ER	T. Rovacchia	Fidenza	32.8	0.28	1.69	3.06	0.05	0.07	0.05	0.06
011527050000 3.1 ER	T. Rovacchia	Soragna	99.0	0.79	1.47	2.03	0.10	0.13	0.07	0.10
011527050000 3.2 ER	T. Rovacchia	Imm. Stirone	105	0.84	1.41	1.88	0.10	0.13	0.10	0.13
011527050100 1 ER	T. Parola	Pieve di Cusignano	22.3	0.23	1.54	2.54	0.05	0.05	0.05	0.05
011527050100 2 ER	T. Parola	Imm. Rovacchia	56.3	0.50	1.55	2.66	0.07	0.11	0.06	0.08
011700000000 1 ER	T. Parma	Sesta	7.4	0.49	1.89	3.06	0.08	0.13	0.05	0.06
011700000000 2 ER	T. Parma	Corniglio	78.3	3.04	1.94	3.19	0.50	0.81	0.29	0.47
011700000000 3 ER	T. Parma	Pastorello	204	5.45	1.36	1.78	0.60	0.79	0.55	0.80
011700000000 4 ER	T. Parma	Langhirano	279	5.95	1.22	1.44	0.58	0.69	0.59	0.74
011700000000 5 ER	T. Parma	Parma	387	6.98	1.12	1.48	0.61	0.80	0.59	0.74
011700000000 6.1 ER	T. Parma	Parma FS	611	10.6	1.20	1.40	0.92	1.07	0.76	0.94
011700000000 6.2 ER	T. Parma	Colorno	627	10.5	1.17	1.33	0.88	1.00	0.90	1.04
011700000000 7 ER	T. Parma	Mezzano Sup.	796	11.8	1.17	1.33	0.94	1.07	0.91	1.04
011700000000 8 ER	T. Parma	Imm. Po	796	11.8	1.17	1.33	0.94	1.07	0.94	1.07
011702000000 1 ER	T. Bratica	Imm. Parma	31.7	1.01	2.13	3.66	0.18	0.31	0.09	0.16
011704000000 1 ER	T. Parmossa	Imm. Parma	55.0	1.12	1.52	2.15	0.14	0.20	0.07	0.10
011709000000 1 ER	T. Baganza	Berceto	25.4	0.88	1.95	3.22	0.15	0.24	0.07	0.12
011709000000 2 ER	T. Baganza	Ravarano	62.1	1.59	1.89	3.07	0.25	0.41	0.20	0.33
011709000000 3 ER	T. Baganza	Limido	135	2.57	1.26	1.79	0.27	0.38	0.26	0.40
011709000000 4 ER	T. Baganza	Imm. Parma	224	3.43	1.28	1.91	0.36	0.53	0.31	0.46
011709030000 1 ER	T. Cinghio	S. Michele Tiorre	7.3	0.07	1.50	2.73	0.05	0.05	0.05	0.05
011709030000 2 ER	T. Cinghio	Imm. Baganza	36.0	0.25	1.56	2.70	0.05	0.06	0.05	0.05
011800000000 1 ER	T. Enza	Miscoso	19.2	1.01	1.93	3.15	0.17	0.27	0.08	0.14
011800000000 2 ER	T. Enza	Ranzano	182	5.86	1.79	2.79	0.86	1.34	0.51	0.81
011800000000 3 ER	T. Enza	Vetto	217	6.43	1.47	1.98	0.77	1.03	0.81	1.19
011800000000 4 ER	T. Enza	Valle di Compiano	316	8.20	1.29	1.60	0.83	1.03	0.80	1.03
011800000000 5 ER	T. Enza	Cerezzola	458	9.80	1.20	1.47	0.89	1.09	0.86	1.06
011800000000 6.1 ER	T. Enza	San Polo d'Enza	483	9.92	1.17	1.61	0.87	1.20	0.88	1.14
011800000000 6.2 ER	T. Enza	Monte di Tortiano	498	9.71	1.19	1.68	0.87	1.22	0.87	1.21
011800000000 7 ER	T. Enza	Montecchio Emilia	609	10.7	1.22	1.84	0.95	1.42	0.91	1.32
011800000000 8 ER	T. Enza	Gazzaro	617	10.7	1.32	1.98	1.02	1.53	0.98	1.47
011800000000 9 ER	T. Enza	S. Ilario	651	10.9	1.16	1.57	0.90	1.22	0.96	1.37
011800000000 10 ER	T. Enza	Fiesso	654	10.9	1.25	1.49	0.98	1.16	0.94	1.19
011800000000 11 ER	T. Enza	Imm. Po	899	12.6	1.11	1.26	0.92	1.05	0.95	1.11
011801000000 1 ER	T. Liocca	Imm. Enza	22.5	0.94	2.12	3.63	0.17	0.29	0.08	0.15

Figura 44– Allegato D alla D.G.R. 2067/2015 – Tabella 7: Valori di riferimento del DMV per i corpi idrici regionali.

Calcolo delle portate utilizzabili in centrale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	ANNO
Q media 2007-2020 (m ³ /s)	8.23	10.37	10.69	7.97	4.82	2.86	1.13	0.78	1.14	3.30	11.50	11.24	6.17
DMV (m ³ /s)	0.76	0.76	0.76	0.76	0.61	0.61	0.61	0.61	0.61	0.76	0.76	0.76	
Q disponibile (m ³ /s)	7.47	9.62	9.93	7.21	4.21	2.25	0.52	0.17	0.53	2.55	10.74	10.48	
Q utilizzabile in centrale (m³/s)	7.47	9.62	9.93	7.21	4.21	2.25	0.00	0.00	0.00	2.55	10.00	10.00	5.27



11. DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO DELLE OPERE IN PROGETTO

L'opera in progetto consiste essenzialmente in un canale dissabbiatore in cemento armato a cielo aperto ubicato sulla sponda sinistra del torrente e con imbocco a monte della briglia esistente, il quale garantisce il convogliamento delle acque alla centrale elettrica dove sono collocate le n. 2 turbine tipo Kaplan biregolanti ad asse verticale.

Tali turbine presentano un range di funzionamento uguale (portata derivabile di 5,00 m³/s per un totale di 10 m³/s come opportunamente richiesto da concessione).

L'imbocco, posto trasversalmente lungo l'alveo per facilitare l'ingresso dell'acqua, presenta una luce trasversale di circa 10,00 m di larghezza x 2,20 m di altezza utile ed è protetto da una griglia in acciaio, la quale impedisce l'ingresso dell'eventuale materiale ligneo trasportato dalla corrente.

In corrispondenza dell'imbocco sono collocate n. 2 paratoie di dimensioni pari a 4,70 x 2,40 m ciascuna; necessarie in caso di pulizia del canale dissabbiatore in progetto.

A valle dell'imbocco il canale presenta una larghezza di 8,00 m, un'altezza utile di 2,00 m fino al locale tecnico di alloggiamento turbine. A monte del locale tecnico sono presenti n. 2 paratoie aventi dimensioni pari a 4,00 x 2,40 m ciascuna, le quali separano il canale dissabbiatore dagli sgrigliatori che precedono la camera di carico delle turbine e che permettono di intercettare eventuali corpi voluminosi trasportati dalla corrente.

L'impianto nel suo tratto iniziale, per una lunghezza di circa 40,00 m, sarà caratterizzato inoltre dalla presenza di uno sfioro ribassato. Esso servirà per smaltire le possibili portate idriche defluenti verso il canale in progetto in condizioni di piena catastrofica.

Si segnala inoltre la presenza di n. 2 paratoie laterali, le quali verranno collocate:

- a monte del dissabbiatore (n. 1 paratoia di luce pari a 2,00 m x 1,00 m);
- a monte delle turbine (n. 1 paratoia di luce pari a 2,00 m x 1,00 m).

Questo sistema di paratoie permette:

- in condizioni di esercizio ordinario, l'ingresso dell'acqua e il funzionamento delle turbine mediante l'apertura delle paratoie centrali e la chiusura di quelle laterali;
- la manutenzione di una o entrambe le turbine una volta chiuse le paratoie a monte dello sgrigliatore. L'acqua verrà indirizzata in alveo attraverso l'apertura della paratoia laterale;
- la pulizia del dissabbiatore mediante la chiusura combinata delle paratoie pre-dissabbiatore con quelle a monte dello sgrigliatore che permetterà lo svuotamento completo del dissabbiatore attraverso l'apertura della seconda paratoia laterale (quella a monte delle turbine), dalla quale verrà restituito in alveo anche il materiale depositato sul fondo. L'acqua

in ingresso nel comparto verrà fatta defluire dalla prima paratoia laterale (quella a monte del dissabbiatore);

- in caso di piene le paratoie laterali possono essere un valido aiuto per agevolare il deflusso della corrente idrica senza sollecitare in modo intensivo le turbine.

Il locale tecnico avrà un ingombro in pianta di 10,90 x 10,90 m e un'altezza fuori terra di 3,30 m per permettere l'alloggiamento delle turbine, dei generatori e delle opere elettromeccaniche accessorie.

Il dettaglio dello stato di fatto, dello stato di progetto e dei manufatti è riportato negli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

Opera di presa	Coordinate ED50 UTM32		Coordinate UTM-RER		Quota m s.l.m.
	X	Y	X	Y	
Derivazione	607673	4932184	607671	932184	256.00

Per quanto riguarda il dimensionamento delle opere, esso è strettamente legato sia al deflusso idrico del Torrente Enza che agli spazi liberi in corrispondenza del salto idraulico sfruttabile, ovvero la sponda sinistra.

Si è proceduto quindi al dimensionamento del dissabbiatore, la cui lunghezza necessaria è definita sulla base della portata dell'opera di presa e dall'efficienza scelta per il dissabbiatore stesso (diametro delle particelle che si depositano all'interno del dissabbiatore).

La lunghezza deve essere tale da consentire a tutti i granelli sospesi di depositarsi sul fondo prima di uscire dal dissabbiatore.

Per il calcolo si suppone la particella di forma sferica soggetta al proprio peso ed alla spinta di Archimede e si considerano le resistenze idrodinamiche proporzionali alla sezione trasversale della particella stessa, alla velocità di caduta ed al coefficiente di resistenza idrodinamica (ipotesi di acqua ferma per semplicità).

Si riportano di seguito le formule delle suddette grandezze:

$$P' = (\gamma_s - \gamma) \left(\frac{4}{3}\right) \pi \left(\frac{D}{2}\right)^3 = \text{peso alleggerito della particella per la spinta di Archimede}$$

$$R = \frac{1}{2} C_f A \rho w_0^2 = \text{resistenza idrodinamica}$$

Dove:

- γ_s : peso specifico del materiale trasportato, assunto pari a $2,65 \cdot \gamma$
- γ : peso specifico dell'acqua, pari a 9806 N/m^3

Relazione tecnica

- ρ : densità dell'acqua, pari a 1000 kg/m^3
- D : diametro della particella
- C_f : coefficiente di resistenza idrodinamica, funzione del numero di Reynolds, assunto unitario per particelle sferiche
- A : sezione trasversale della particella
- w_0 : velocità di caduta della particella, in ipotesi di acqua in quiete

Assumendo al limite l'equilibrio tra le forze che agiscono sulla particella si ha:

$$P' = R$$

Da cui si ottiene la velocità di caduta della particella, in ipotesi di acqua in quiete:

$$w_0 = \sqrt{\frac{4(\gamma_s - \gamma) D}{3\rho C_f}}$$

Per esprimere la velocità di caduta della particella per acqua in movimento (condizione reale all'interno del dissabbiatore) risulta valida la seguente formula empirica:

$$v_0 = w_0 - \frac{v_1}{5.7 + 2.3H}$$

Dove:

- v_1 : velocità dell'acqua
- H : profondità idrica interna al dissabbiatore

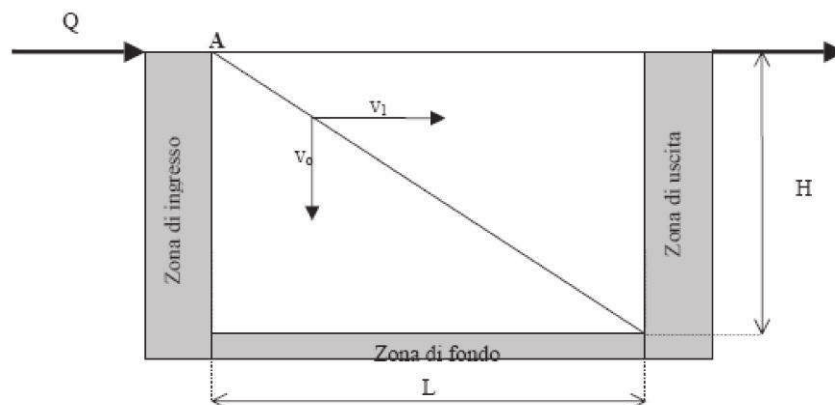


Figura 45- Schema per la stima del volume utile di decantazione.

Ricavata v_0 ottengo il tempo di sedimentazione T_s , posto pari a:

$$T_s = \frac{H}{v_0}$$

Da cui si ottiene la lunghezza del dissabbiatore, il quale deve essere almeno pari a:

$$L \geq \frac{v_1 H}{v_0}$$

Come scelta cautelativa si è soliti considerare la lunghezza del dissabbiatore pari a:

$$L = 1,5 \frac{v_1 H}{v_n}$$

poiché ai fini della decantazione non vengono generalmente considerate le zone di ingresso e di uscita (idraulicamente perturbate) e la zona di fondo occupata dal fango decantato (di spessore in realtà limitato).

In fase progettuale si è scelto inoltre di fissare le seguenti grandezze:

- larghezza del dissabbiatore, posta pari a 8,00 m;
- altezza massima del dissabbiatore, posta pari a 2,00 m (pari all'altezza utile di progetto);
- diametro di decantazione delle particelle: in linea di massima, per turbine tipo Kaplan, il diametro D dei granelli da decantare deve essere 0,4÷3 mm. A favore di sicurezza si è optato quindi per far sedimentare la particella pari a **0,4 mm**, essendo la riduzione di tale diametro direttamente correlata all'aumento di efficienza del sistema in progetto. Infatti, tale scelta andrà a prolungare l'intervallo temporale tra gli interventi di manutenzione necessari per le turbine tipo Kaplan.

Si riportano nella seguente Tabella 1 i risultati ottenuti.

Q	10.00	m ³ /s
γ	9806	N/m ³
γ _s	25985.9	N/m ³
ρ	1000	kg/m ³
C _f	1	-
D	0.0004	m
w ₀	0.09	m/s
Larghezza dissabbiatore	8	m
Altezza max dissabbiatore	2	m
A	16	m ²
v ₁	0.63	m/s
v ₀	0.03	m/s
Lunghezza effettiva	38.80	m
Lunghezza cautelativa	58.20	m
Volume dissabbiatore	931	m ³

Tabella 1 – Risultati dimensionamento dissabbiatore.

Pertanto, la lunghezza minima del dissabbiatore è stata fissata pari a **58 metri**. Tale lunghezza è stata ulteriormente aumentata per esigenze progettuali (per maggiori dettagli si rimanda alla Tavola 02 presente in allegato) legate al posizionamento del locale tecnico di alloggiamento delle turbine, consapevoli del fatto che un suo aumento non costituisce un aggravio al sistema ma anzi aumenterà l'efficienza del dissabbiatore.

Per quanto riguarda la linea di connessione elettrica della centrale, il progetto predisposto da e-distribuzione ed allegato alla presente istanza prevede di installare una nuova cabina ENEL secondaria fuori terra di dimensioni 12 x 2,5 m nella piazzola presente in prossimità del ponte che conduce alla località Cedogno in sponda sinistra del torrente Enza. La cabina sarà ubicata su terreno privato catastalmente individuato al mappale 203, foglio 85.

Il tracciato del nuovo elettrodotto sarà realizzato parte interrato su strada pubblica e parte aereo. Il tratto aereo sostituirà, per gran parte, una linea elettrica di bassa tensione esistente riducendo il numero di sostegni da 12 ad 8 con sostegni in acciaio che consentono l'utilizzo di campate di maggiore lunghezza riducendo l'impatto visivo.

Il tracciato dell'elettrodotto ha una lunghezza totale di circa 795 m (di cui 685 m in cavo aereo e 110 m in cavo interrato) e si svilupperà su viabilità pubblica esistente ed in tratti di proprietà privata in terreni ad uso seminativo e bosco ceduo. Per il piano particellare della linea di connessione si rimanda agli elaborati redatti da e-distribuzione.

Gli interventi in progetto si rendono necessari al fine di collegare una nuova cabina secondaria (necessaria al collegamento della centrale alla rete nazionale) e di incrementare la portata e l'affidabilità della linea esistente, dunque allo scopo di migliorare la qualità del servizio elettrico alle utenze.

L'impianto da realizzare avrà un impatto minimo e per certi versi migliorativo sullo stato dei luoghi, anche in riferimento al fatto che le fasce di rispetto delle linee di media tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree) hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988 n. 449 e s.m.i.

Le linee MT in progetto, realizzate in cavo tripolare ad elica visibile, consentono di ridurre considerevolmente la Distanza di Prima Approssimazione DPA in quanto non producono livelli di induzione magnetica significativi nell'ambiente in cui saranno realizzate.

Oltre a quanto sopra specificato l'impiego di conduttori isolati al posto di conduttori nudi, consente di ridurre notevolmente anche le distanze di sicurezza per il rischio da elettrocuzione, e di conseguenza, anche le fasce di servitù necessarie per il regolare esercizio dell'impianto elettrico.

Per quanto riguarda la parte in cavo interrato, la soluzione prospettata limita al minimo le opere di scavo. Per l'accesso dei mezzi d'opera e relativo posizionamento per lo svolgimento delle operazioni lavorative, sarà utilizzata la viabilità esistente; gli scavi per le canalizzazioni saranno realizzati con cura ed il materiale di risulta sarà impiegato per il ripristino dei luoghi interessati; l'eventuale eccedente sarà avviato, a cura dell'impresa esecutrice, alla discarica autorizzata; lo stato dei luoghi interessati dagli scavi per canalizzazioni sarà ripristinato al termine degli stessi.

12. CALCOLO DELLA PORTATA NOMINALE E STIMA DELL'ENERGIA PRODUCIBILE

La portata media nominale di concessione è data dalla seguente formula:

$$PN = \frac{QH}{102}$$

dove:

- Q = portata media utilizzabile in centrale [l/s];
- H = salto utile [m].

Considerando una portata media derivabile in centrale pari a 5,27 m³/s e un salto utile pari a 4,20 m, la potenza nominale di concessione risulta pari a **217 kW**.

Considerando un rendimento massimo complessivo pari al 91%, la potenza massima sarà pari a 168 kW (per turbina).

Considerando un rendimento medio complessivo pari all'85%, la potenza massima sarà pari a 160 kW (per turbina).

13. SCALA DI RIMONTA DEI PESCI

13.1 Piano Ittico Provinciale e protocollo "Interventi in alveo: prescrizioni per la tutela della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici"

Il Piano Ittico Provinciale 2010-2015 contiene gli indirizzi gestionali stabiliti dalla Provincia di Parma in materia di tutela della fauna ittica e degli habitat. La Carta Ittica consente la programmazione delle attività legate al mondo della pesca e dei pesci attraverso indagini conoscitive mirate eseguite sugli ecosistemi fluviali.

Le caratteristiche geologiche, chimico-fisiche e biologiche di un corso d'acqua variano nel suo percorso dalla sorgente alla foce (pendenza, costituzione litologica, portata, temperatura, ossigeno disciolto, produttività dell'ecosistema, ...) e si creano condizioni diversificate per la colonizzazione da parte delle varie comunità ittiche. In particolare, l'assenza d'acqua e la drastica riduzione delle

portate portano ad un'estrema semplificazione della comunità ittica in favore delle specie di taglia minore e più resistenti, impedendo le naturali migrazioni verso monte e verso valle.

Generalmente la maggior parte delle specie non è legata strettamente ad una determinata condizione ambientale e vi sono delle sovrapposizioni tra specie che prediligono un determinato ambiente rispetto ad un altro soprattutto nelle zone di transizione tra i vari ambienti.

Il Piano Ittico Provinciale prevede comunque una suddivisione in zone omogenee attribuendo ad ogni tratto dei corsi d'acqua la specifica fauna ittica che più lo caratterizza. In particolare, la zonazione ittica del territorio parmense individua quattro zone omogenee.

La parte centrale della provincia di cui fa parte il Comune di Neviano degli Arduini, **zona C denominata "Zona mista trota fario/ciprinidi reofili e zona a ciprinidi reofili"**, è caratterizzata dal tratto pedemontano con pendenze e velocità di corrente ancora abbastanza elevate, con:

- specie dominante:

Trota fario (*Salmo (trutta) trutta*)

ampia distribuzione nei torrenti di media-alta quota e in tratti dei corsi d'acqua di fondovalle; valore naturalistico e alieutico; particolarmente importante la tutela delle popolazioni autoctone e/o rinselvatichite.

- specie di accompagnamento:

Vairone* (*Leuciscus souffia*)

abbondante nei tratti montani, in riduzione nelle zone di fondovalle a causa della frammentazione degli habitat; soggetto a predazione da parte della Trota fario e altri salmonidi; necessario controllare le captazioni idriche nei tratti montani e nei periodi di riproduzione.

Cavedano (*Leuciscus cephalus*)

presente in tutta la provincia, maggiore predazione da parte di uccelli ittiofaghi nelle aree planiziali; specie rustica in grado di colonizzare ambienti degradati.

Barbo comune* (*Barbus plebejus*)

abbondante nelle acque montane, di fondovalle e planiziali; ciprinide reofilo: colonizza zone a salmonidi a causa dell'aumento della temperatura e la riduzione della portata; necessità nelle zone C di adeguate aree di ripopolamento e frega.

Barbo canino* (*Barbus meridionalis*)

popolazioni di modeste entità nelle acque montane; ciprinide bentonico, particolarmente esigente in fatto di qualità delle acque, tende a localizzarsi nel tratto inferiore della "zona a Trota fario"; solitamente non si trova in associazione del Barbo comune; in via di rarefazione a causa di predazione da parte della Trota fario e deterioramento dell'habitat.

Lasca* (*Chondrostoma genei*)

specie in costante diminuzione dovuta principalmente alla presenza di sbarramenti che ostacolano il raggiungimento delle aree di frega; necessita di individuazione e tutela delle aree di riproduzione.

Le specie contrassegnate da * sono tutte elencate fra le specie di importanza comunitaria.

Al fine della sopravvivenza delle specie nel corso d'acqua è di fondamentale importanza la garanzia del D.M.V. nell'alveo.

La sezione oggetto di intervento risulta essere compresa tra le sezioni di monitoraggio in località Vetto d'Enza (Sezione 096) e in località Traversa Cerezzola (Sezione 097), come visualizzabile in Figura 46, tratta dal "Report 2018-2019 – La qualità delle acque superficiali in Provincia di Reggio Emilia".

Per le due seguenti sezioni, i dati a disposizione classificano la zona ittica **"a ciprinidi reofili"**.

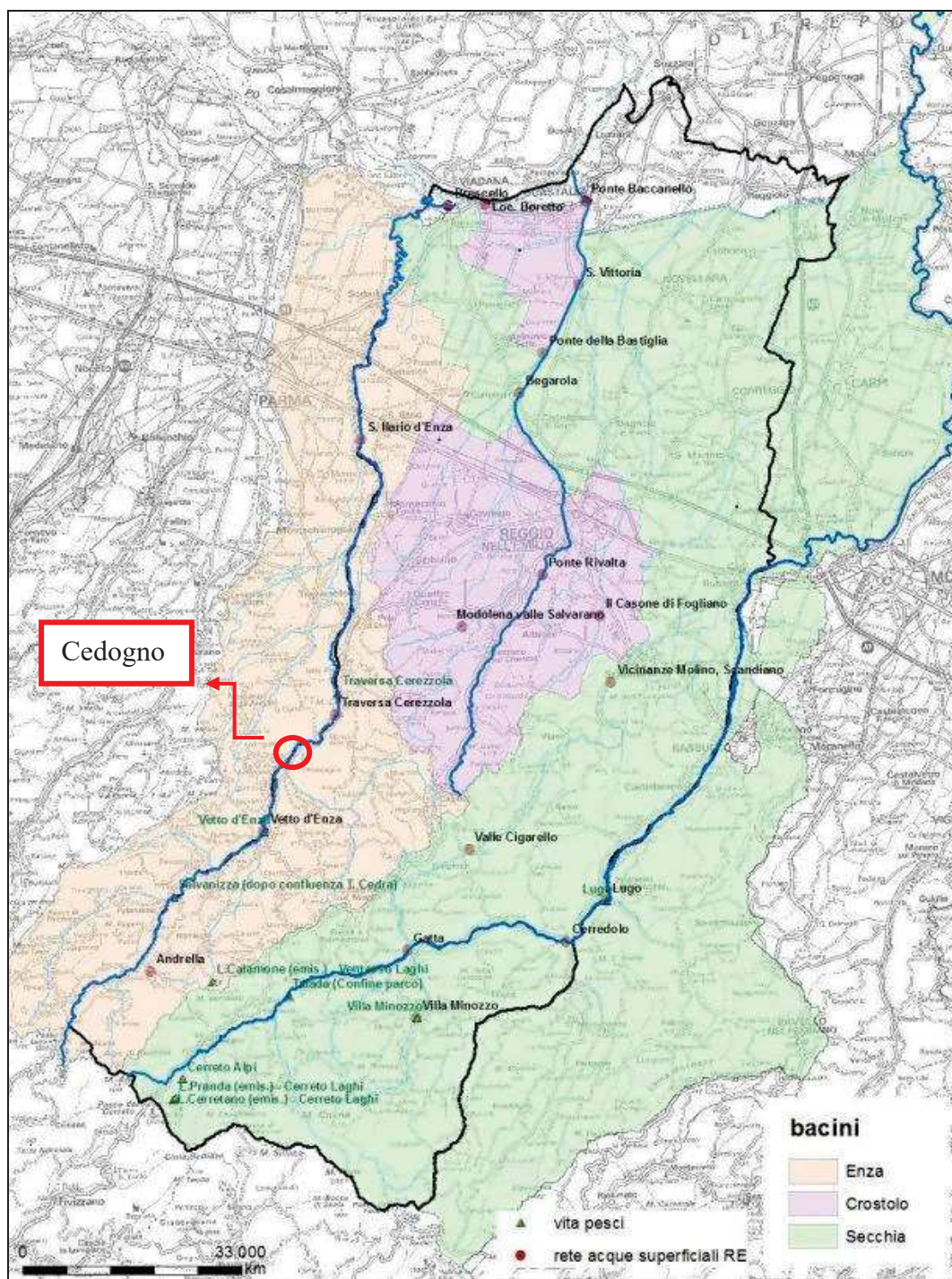


Figura 46 – Rete di monitoraggio delle acque superficiali relativa alla Provincia di Reggio Emilia.

La Provincia di Parma, inoltre, ha redatto il protocollo "Interventi in alveo: prescrizioni per la tutela della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici" approvato dalla Giunta Provinciale con delibera n. 569/2013.

All'interno del documento vengono fornite indicazioni e accorgimenti da adottare durante l'esecuzione dei lavori in alveo, finalizzate alla tutela della fauna ittica nei periodi riproduttivi, definiti i più delicati della biologia delle specie ittiche.

I periodi riproduttivi per la zona 2, che comprende tutte le acque all'interno della zona di pesca "C", cadono nei mesi da aprile a luglio.

In tali periodi gli interventi in alveo vanno, per quanto possibile, evitati.

Mese	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Gennaio	Salmonidi		Esocidi	
Febbraio				
Marzo				
Aprile		Ciprinidi reofili		Esocidi Ciprinidi fitofili
Maggio				
Giugno				
Luglio				
Agosto				
Settembre				
Ottobre				
Novembre				
Dicembre	Salmonidi			

Figura 47 – Periodi riproduttivi delle specie presenti all'interno della Provincia di Parma.

13.2 Finalità dell'opera e iter metodologico

La briglia trasversale esistente si sviluppa per tutta la larghezza dell'alveo (circa 110 m), risulta quindi facile ipotizzare le conseguenze che un simile sbarramento trasversale costruito dall'uomo sul corso d'acqua determina sulla fauna ittica. La sua presenza, infatti:

- limita le possibilità di riproduzione e di accrescimento adeguato;
- diminuisce le possibilità di sopravvivenza per carenza di ossigeno o di cibo in determinate zone del fiume che possono rimanere isolate;
- frammenta la popolazione di una specie in gruppi isolati ed impedisce di conseguenza il ripristino a monte dei popolamenti che generalmente possono essere depauperati dalle piene;
- diminuisce la variabilità genetica conseguente allo stabilirsi di gruppi che si trovano ad essere isolati riproduttivamente, senza poter incrociarsi con individui della stessa specie dislocati a valle e a monte degli sbarramenti; in presenza di malattie o di eventi particolari, tale fenomeno può causare l'estinzione di tutto un gruppo.

(fonte: *Le scale di risalita per la tutela del patrimonio ittico*, Enrico Pini Prato, 2001)

Ne consegue che i passaggi dei pesci in corrispondenza degli sbarramenti agevolano gli spostamenti della fauna ittica lungo i corsi d'acqua e favoriscono le migrazioni riproduttive volte a raggiungere gli ideali areali di frega.

Per tale motivo le scale di risalita devono essere progettate assicurando a tutti gli esemplari presenti nello specifico tratto la possibilità di percorrere con facilità la risalita da valle verso monte.

Da qui la necessità di individuare le specie target presenti nel torrente Enza e conoscere le caratteristiche di ognuna di esse (in particolare le capacità natatorie e di salto, tenendo conto della

resistenza alla velocità della corrente) allo scopo di tarare la tipologia e le caratteristiche idraulico-morfologiche dell'opera alle necessità ecologiche e alla peculiarità biologiche delle specie che si intendono privilegiare.

Come già specificato nel paragrafo precedente, la zona di interesse è classificata come Zona Ittica C ed è caratterizzata dalla presenza di **"ciprinidi reofili"**. Pertanto, la scala di risalita in progetto è stata dimensionata considerando questa specie target.

13.3 Caratteristiche della scala di rimonta

I passaggi per i pesci dipendono dall'entità dell'ostacolo, dalla portata del corso d'acqua e dalla fauna ittica presente.

Per una corretta progettazione sono fondamentali:

- l'attrattività del sistema, la quale è strettamente legata all'ubicazione dell'entrata (che deve essere visibile a distanza e non appena i pesci giungono in prossimità della briglia) e ai flussi idrici nelle sue vicinanze;
- la portata di alimentazione con cui verrà tarato il passaggio, la quale dovrà essere una percentuale della portata totale del torrente in funzione dei valori medi registrati nei periodi migratori delle specie da privilegiare;
- la velocità dell'acqua in transito, la quale dovrà essere compatibile con la velocità sostenuta dai pesci: conoscere la velocità natatoria delle specie presenti è fondamentale per effettuare controlli diretti con la velocità prevista nel passaggio (per i ciprinidi la velocità massima superabile è pari a **2,0 m/s**).

La struttura sarà realizzata in maniera tale da far defluire l'acqua in quantità sufficiente al passaggio dei pesci e fornire loro dei punti idonei per la sosta ed il riposo.

Altre caratteristiche fondamentali sono la capacità di ridurre la velocità dell'acqua nei periodi di massima portata in modo da renderla compatibile con le capacità natatorie delle specie di interesse e prevenire i cambiamenti rapidi nel deflusso.

L'ubicazione proposta per la scala di risalita risulta in sinistra idraulica del torrente, dove verrà effettuata un'apertura all'interno della briglia esistente per permettere il deflusso dell'acqua avente le seguenti dimensioni:

- larghezza: 1,30 m;
- altezza: 0,60 m.

La scelta di non ubicare la scala nella zona centrale della briglia è dettata dalle seguenti considerazioni:

- risulterebbe maggiormente difficile raggiungere la struttura con i mezzi per le operazioni di manutenzione e ripristino rispetto ad una posizione più laterale
- i pesci tendono a muoversi all'interno dell'alveo in corrispondenza delle zone di deflusso laterale.

A fronte di un'altezza da superare pari a 2,30 m, la rampa avrà uno sviluppo in lunghezza di circa 55,00 m e presenterà una pendenza intorno al 6% (minore della pendenza massima per la risalita dei pesci, fissata a 10% come valore di letteratura).

13.4 Dimensionamento della scala di risalita

In sede di dimensionamento si è scelto di installare una scala di risalita a fessure verticali, il cui schema è riportato in Figura 48, Figura 49.

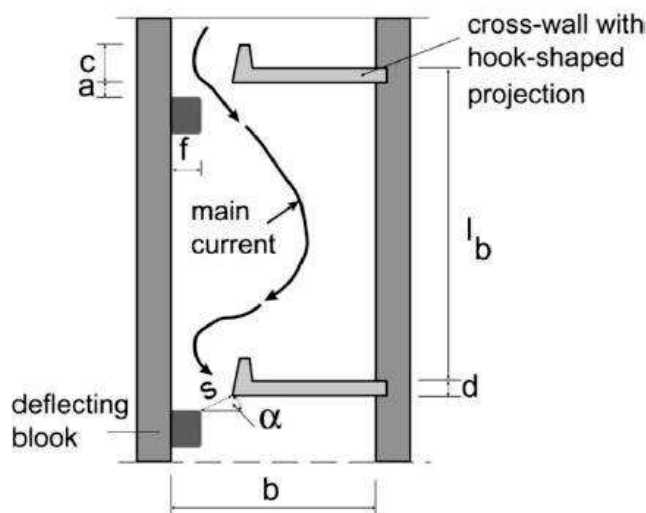


Figura 48 – Planimetria della scala di risalita a fessure verticali in progetto.

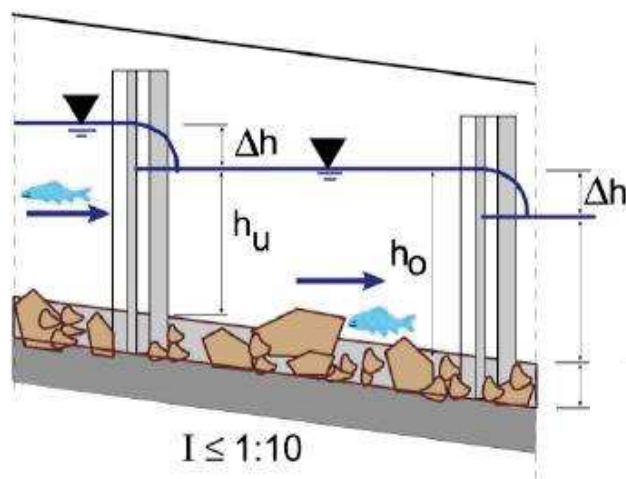


Figura 49– Profilo della scala di risalita a fessure verticali in progetto.

Le dimensioni dei setti e dei bacini utilizzati nella progettazione sono riportati invece in Tabella 2.

Larghezza dei bacini b [m]	1.30
Lunghezza dei bacini l_b [m]	1.80
Spessore dei setti d [m]	0.15
Ampiezza delle fessure s [m]	0.40
Altezza dei setti [m]	0.80

Tabella 2– Dimensioni setti e bacini della scala di risalita a fessure verticali.

I livelli idrici a monte e a valle sono i seguenti:

- Quota idrica di monte: 257.50 m s.l.m.;
- Quota idrica di valle: 255.20 m s.l.m.;
- Quota fondo valle: 254.60 m s.l.m.

Stabilendo un dislivello idrico pari a:

$$h_{tot} = 257.50 - 255.20 = 2.30 \text{ m}$$

che i pesci devono vincere per riuscire a risalire la scala da valle verso monte.

Il dislivello tra bacini Δh è stato posto pari a 0.10 m, in quanto la letteratura impone come limite il seguente:

$$\Delta h < 0.20 \text{ m}$$

Con le scelte effettuate si può ricavare il numero di bacini necessari per il funzionamento della seguente scala. Il numero di bacini è ottenibile dalla seguente espressione:

$$n = \frac{h_{tot}}{\Delta h} - 1$$

da cui si ottiene un numero di bacini pari a **22**.

Inoltre, si è deciso di considerare N=2 bacini di calma posti in corrispondenza dei cambi di direzione interni alla scala di risalita, consentendo ai pesci un riposo prima del proseguimento del loro percorso verso monte. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati progettuali.

Si è verificata ora la scala con le dimensioni qui sopra ipotizzate. I parametri che ne sanciscono l'idoneità sono i seguenti:

- pendenza massima della scala pari al 10%;
- velocità massima nelle fessure pari a 2.00 m/s;
- potenza dissipata per unità di volume in ogni bacino minore di 200 W/m³.

La pendenza è ricavabile dalla seguente espressione:

$$i = \frac{256.90 - 254.60}{22 \cdot 1.80} = 0.06 = 6\% < 10\%$$

La velocità massima attraverso le fessure è assimilabile alla velocità torricelliana, avente espressione:

$$v_{max} = \sqrt{2g\Delta h} = 1.40 \frac{m}{s} < 1.50 \frac{m}{s}$$

Infine la potenza dissipata per unità di volume in ogni bacino si calcola con la seguente formula:

$$P = \frac{\gamma Q \Delta h}{bh_m(l_b - d)}$$

dove:

- γ : peso specifico dell'acqua, pari a 9806 N/m³;
- Q: portata transitante all'interno delle fessure verticali, ricavabile dalla seguente espressione di efflusso:

$$Q = \frac{2}{3} \mu_r s \sqrt{2gh_0^{\frac{3}{2}}}$$

Con:

- μ_r : coefficiente di portata, funzione del livello idrico immediatamente a monte (h_0) e a valle (h_u) dei setti (grandezze visualizzabili in Figura 48):

$$\mu_r = f\left(\frac{h_u}{h_0}\right)$$

e ricavabile dal grafico visualizzabile in Figura 50, riportante i test di laboratorio (Rajaratnam, 1986 & Gebler, 1991) e le misure di campo (Kruger et al., 1993)

- s: ampiezza delle fessure;
- h_0 : livello idrico immediatamente a monte dei setti;

Relazione tecnica

➤ g: accelerazione di gravità, pari a 9.81 m/s^2 .

- b: larghezza dei bacini;
- h_m : profondità idrica media in ogni bacino, pari a:

$$h_m = h + \frac{\Delta h}{2} = 0.65 \text{ m}$$

- l_b : lunghezza dei bacini;
- d: spessore dei setti.

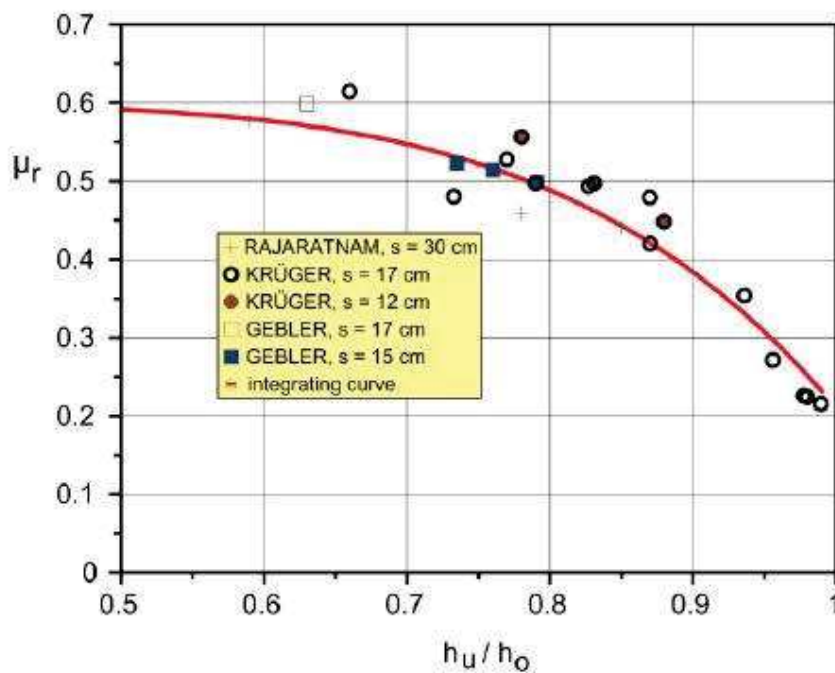


Figura 50 – Grafico da cui è possibile ricavare il coefficiente di portata μ_r .

Il valore di portata passante all'interno delle fessure verticali risulta pari a $0.24 \text{ m}^3/\text{s}$, da cui si ricava la potenza dissipata per unità di volume in ogni bacino:

$$P = \frac{\gamma Q \Delta h}{b h_m (l_b - d)} = 169 \frac{W}{m^3} < 200 \frac{W}{m^3}$$

Essendo i tre requisiti soddisfatti, la scala di risalita risulta **idonea** al passaggio della specie ittica ciprinidi.

Nella seguente Tabella 3 si riassumono i calcoli effettuati e le grandezze considerate.

Larghezza dei bacini b [m]	1.30
Lunghezza dei bacini l_b [m]	1.80
Spessore dei setti d [m]	0.15
Ampiezza delle fessure s [m]	0.40
Altezza dei setti [m]	0.80

Quota idrica di monte [m s.l.m.]	257.50
Quota idrica di valle [m s.l.m.]	255.20
Quota fondo valle [m s.l.m.]	254.60
Dislivello massimo [m]	2.30
Dislivello tra bacini [m]	0.10
Numero di bacini n [-]	22
Profondità idrica in ciascun bacino [m]	0.60
Dislivello tra bacini [m]	0.10
Quota di fondo a monte [m s.l.m.]	256.90
Pendenza [m/m]	0.06
Velocità nelle fessure verticali [m/s]	1.40
Profondità idrica a monte dei setti [m]	0.66
hu/ho [-]	0.91
Coefficiente di portata [-]	0.38
Portata [m ³ /s]	0.24
Profondità idrica media in ogni bacino [m]	0.65
Potenza dissipata per unità di volume [W/m ³]	169

Tabella 3 – Riassunto grandezze utilizzate nei dimensionamenti della scala di risalita dei pesci a fessure verticali.

La scala qui sopra progettata garantisce un deflusso idrico di 0.24 m³/s, pari a circa 1/3 del deflusso minimo vitale invernale (pari a 0.76 m³/s). La restante parte di DMV verrà garantita tramite il deflusso consentito dalla soglia ribassata della briglia presente in destra idraulica della stessa (per maggiori dettagli si rimanda al successivo Capitolo 14).

Concluso il dimensionamento si vogliono riportare ora considerazioni in merito ai vantaggi derivanti dall'utilizzo della seguente tipologia di scala a fessure verticali. In particolare:

- le fessure verticali che si sviluppano su tutto il setto, a partire dal fondo, consentendo l'eventuale risalita di fauna bentonica;
- la scala funziona discretamente anche con variazioni del livello idrico di monte e non è particolarmente influenzata dalle variazioni di quello di valle;
- grazie alle fessure che si sviluppano a partire dal fondo, queste scale sono meno suscettibili ad ostruirsi rispetto alle scale con piccole aperture (ad esempio quelle a bacini successivi). Una parziale ostruzione non pregiudica infatti il funzionamento della scala.

14. VERIFICA MANTENIMENTO DEFLUSSO MINIMO VITALE (DMV)

Una volta dimensionata la scala di risalita dei pesci, si sono effettuate delle considerazioni idrauliche in merito al mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) a valle della briglia stessa.

Come già specificato, in condizioni di deflusso regolato dal livello della briglia (alla quota assoluta pari a circa 257,50 m s.l.m.), la portata passante all'interno della scala di risalita risulta essere pari a $0,24 \text{ m}^3/\text{s}$ (come riportato in Tabella 3).

Essendo il DMV invernale da garantire pari a $0,76 \text{ m}^3/\text{s}$, il presente capitolo propone la verifica idraulica della restante quota parte di portata in corrispondenza della soglia ribassata presente in destra idraulica della briglia stessa.

La seguente soglia ribassata è visualizzabile in Figura 51.



Figura 51 – Soglia ribassata in corrispondenza della briglia.

La verifica idraulica è stata condotta considerando il deflusso costituito da uno stramazzo frontale in parete grossa, il cui schema visualizzabile in Figura 52 risulta essere confrontabile con lo stato di fatto.

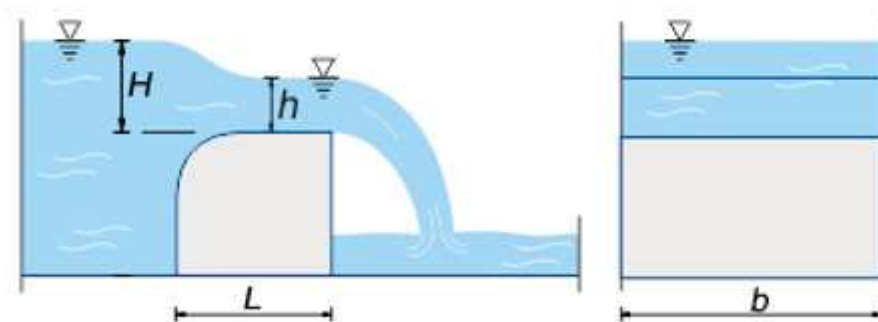


Figura 52 – Schema concettuale di uno stramazzo frontale a parete grossa.

Tale deflusso assume la seguente espressione:

$$Q = 0,385 * b * \sqrt{2g} * H^{\frac{3}{2}} = 1,705 * b * H^{\frac{3}{2}}$$

Dove:

- b: larghezza della soglia [m];
- g: accelerazione di gravità [m/s²];
- H: altezza del fluido indisturbato a monte della soglia [m].

Le grandezze necessarie per effettuare la verifica sono state reperite da rilievo topografico tramite strumentazione GPS in data 3 aprile 2019. In particolare, si assume:

- b: 7,00 m;
- H: 0,20 m.

Con le seguenti grandezze la portata defluente a valle della soglia ribassata risulta essere pari a **1,06 l/s**, garantendo pertanto il mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (DMV) in periodo invernale (pari a 0,76 m³/s).

15. VOLUMI DI SCAVO, DEMOLIZIONI

Il volume di scavo per la realizzazione del canale dissabbiatore, del locale tecnico della centrale elettrica e del canale di restituzione è quantificabile in 6.800 m³, totalmente riutilizzato in loco durante la fase di cantiere per la realizzazione della tura/argine a protezione dell'area oggetto di intervento in corrispondenza della presa e successivamente distribuito a tergo delle opere stesse per le sistemazioni finali.

Non sono previste demolizioni ad eccezione della parte di briglia che verrà forata per permettere il deflusso delle acque del torrente verso il canale derivatore di progetto (per maggiori dettagli si rimanda alle Tavole di progetto).

I materiali di scavo saranno caratterizzati ai sensi del D.P.R. 120/2017 e s.m.i., il quale prevede per aree di scavo inferiori a 2.500 mq n. 3 campioni per ogni verticale di indagine: uno superficiale (da 0 a 1 m dal p.c.), uno nella zona intermedia tra il p.c. e il fondo scavo, uno nella zona di fondo scavo.

16. OPERE DI MITIGAZIONE

L'impianto risulterà a quote altimetriche inferiori rispetto alla strada comunale che attraversa il corso d'acqua a monte della briglia esistente e le opere in progetto si collocano all'interno di un'area boscata: il canale dissabbiatore sarà parzialmente interrato (come si evince dagli elaborati grafici di progetto), mentre il locale tecnico di centrale, manufatto più impattante a livello visivo, sarà ubicato ad una distanza di circa 210 m dall'infrastruttura e quindi di difficile percezione dalla stessa.

Considerando l'ubicazione della centrale idroelettrica, la morfologia dei luoghi e le aree boscate che circondano le opere, quest'ultime saranno visibili solamente parzialmente percorrendo la strada comunale per Cedogno in corrispondenza del ponte.

Dalla SP513R le opere non saranno visibili grazie al dislivello altimetrico tra esse e la vegetazione presente lungo entrambe le sponde del torrente.

L'interramento parziale delle strutture e le piante presenti nell'intorno permettono all'opera di inserirsi nel contesto paesaggistico senza creare impatti negativi agli elementi che ne costituiscono il paesaggio ambientale.

A compensazione degli alberi tagliati per la realizzazione delle opere saranno messe a dimora nuove piante di specie autoctona idonee al sito in prossimità dell'area d'intervento, in modo da assicurare la continuità della fascia vegetata ripariale.

La nuova cabina elettrica, posta nella piazzola in sponda sinistra accessibile dalla strada comunale per Cedogno, sarà visibile in prossimità della stessa solo percorrendo la strada comunale o stando presso la piazzola. Si precisa che l'ubicazione della cabina è stata indicata dal distributore del servizio elettrico in quanto la stessa deve risultare facilmente accessibile dei tecnici dell'ente gestore.

Per quanto riguarda la linea di connessione, come indicato negli elaborati di progetto redatti da e-distribuzione, *non sono necessarie particolari misure per l'inserimento dell'elettrodotto aereo nel territorio circostante già interessato da analoga infrastruttura che verrà sostituita dal nuovo elettrodotto.*

Inoltre, al fine di ridurre al minimo l'impatto dovuto all'inserimento dell'elettrodotto nelle aree circostanti, si è scelto di impiegare conduttore elicordato isolato interrato.

L'impiego del cavo di tipo elicordato consente, ai sensi del Decreto 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" (par.3.2) di non applicare le fasce di rispetto per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici, in quanto quest'ultime hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dalle norme di sicurezza sugli impianti elettrici di distribuzione.

L'impiego di pali di tipo poligonale in acciaio zincato consente inoltre di ridurre il numero di pali, circa un quarto in meno di quelli attuali.

L'analisi qualitativa delle condizioni ambientali e le caratteristiche dell'impianto descritte nell'elaborato di progetto 3576/1184 PD evidenziano che la realizzazione dell'elettrodotto non impatterà negativamente sul territorio interessato ed oltretutto sarà migliorativo.

17. ACCESSI E MANUTENZIONE DELLE OPERE

L'area oggetto di intervento è facilmente accessibile con i mezzi dalla strada comunale per Cedogno che collega la Strada Provinciale di Val d'Enza SP513R alla località: in prossimità del ponte in sponda sinistra è presente una piazzola con accesso diretto all'alveo mediante una strada sterrata.

L'ubicazione scelta e la facilità di accesso sono idonee ad agevolare futuri interventi di manutenzione ordinaria e programmata, richiesti a seguito di un evento eccezionale di piena.

In funzione della periodicità con la quale avverranno intensi eventi alluvionali, si prevedono 2-3 ingressi in alveo con escavatore.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, la scala dei pesci sarà ubicata a ridosso della briglia in maniera da renderla facilmente accessibile per la manutenzione annua programmata.

A lavori ultimati non sono previste recinzioni o delimitazioni dell'area.

18. DESCRIZIONE DELLE FASI, DEI TEMPI E DELLE MODALITA' DI ESECUZIONE

La realizzazione dell'intervento prevede le seguenti fasi lavorative:

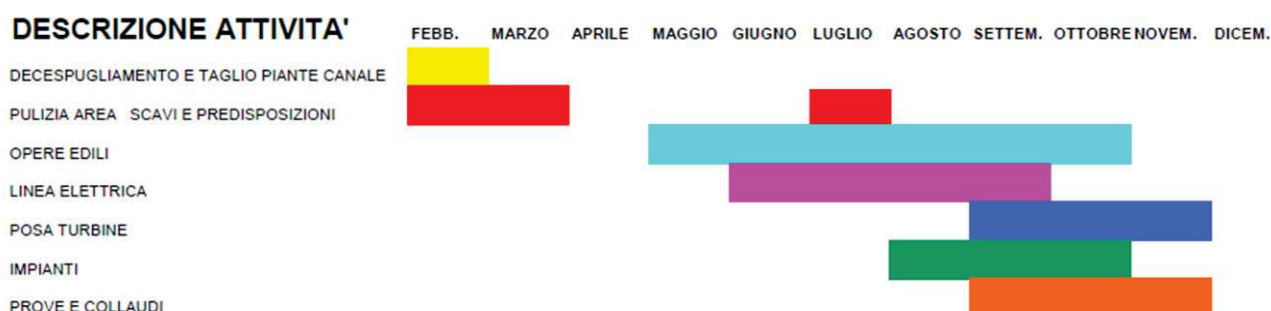
- decespugliamento e taglio alberi ove necessario;
- pulizia e predisposizione delle aree oggetto di scavo;
- realizzazione delle opere edili;
- realizzazione della linea elettrica;
- posa in opera delle turbine;

Relazione tecnica

- posa in opera/montaggio impianti;
- prove e collaudi.

Nel diagramma di seguito riportato sono evidenziati i tempi di realizzazione di ogni singola fase (durata complessiva 10 mesi).

Si precisa che i lavori in alveo saranno realizzati al di fuori dal periodo di riproduzione della fauna ittica, in conformità con quanto indicato nel protocollo "Interventi in alveo: prescrizioni per la tutela della fauna ittica e degli ecosistemi acquatici", approvato dalla Giunta Provinciale con delibera n. 569/2013.



Durante la fase di cantiere è previsto l'utilizzo dei seguenti macchinari:

- n. 1 escavatore;
- n. 1 betoniera;
- n. 1 pompa;
- n. 1 trivella (in caso di necessità).

I mezzi deputati al trasporto delle componenti dell'impianto e dei materiali necessari alla realizzazione delle opere civili (autocarri) potranno percorrere le seguenti strade: l'autostrada A1/E35 fino all'uscita di Campegine-Terre di Canossa e da qui la SP 11, SP67, SP12 ed infine la SP513R in direzione di Str. Della Chiesa a Cedogno.

Si stima un afflusso di circa 6 automezzi per il trasporto della turbina e delle componenti elettromeccaniche e di circa 40 automezzi per la realizzazione delle opere civili.

Si precisa, inoltre, che per assicurare l'accessibilità all'impianto non è necessario l'adeguamento dell'accesso o della strada di accesso e che non verranno effettuati trasporti eccezionali.

19. DISPONIBILITA' DELLE AREE

L'area interessata dei manufatti della centrale idroelettrica in progetto si estende su una superficie di 1.996 mq in area demaniale (Torrente Enza). Per il dettaglio si rimanda alla Tavola 06 dove è

riportata la sovrapposizione catastale delle opere con indicazione del sedime demaniale occupato e relativa tabella riassuntiva.

Per quanto riguarda la linea di connessione elettrica della centrale, le opere si svilupperanno su viabilità pubblica esistente ed in tratti di proprietà privata in terreni ad uso seminativo e bosco ceduo. Per il piano particellare della linea di connessione si rimanda agli elaborati redatti da e-distribuzione.

20. PIANO ECONOMICO

I costi sommari dell'opera, stimati in funzione della scelta progettuale, sono di seguito elencati (i prezzi indicati sono al netto di IVA).

Opere meccaniche ed elettriche + Sgrigliatore/paratoie	€ 800.000
Opere civili e scala dei pesci	€ 607.000
Collegamento linea elettrica	€ 33.400
Progettazione, direzione lavori, sicurezza e collaudi	€ 104.000
Espropri, occupazioni, indennizzi	€ 5.000
TOTALE LAVORI	€ 1.549.400

Costo di gestione e di esercizio annuale	€ 40.000
---	-----------------

Se si considera la produzione derivata dalla portata media annua e i dati esposti precedentemente, l'energia potenzialmente vendibile è di 1.593.000 kWh.

Visto il prezzo odierno di borsa dell'energia pari a 41,6 cent/kWh e considerando il trascorrimento di un certo numero di anni prima dell'inizio dei lavori, si stima un prezzo di vendita pari a 15 cent/kWh (15 €/MWh). La vendita dell'energia prodotta produrrebbe un introito di 238.950 € all'anno, con un ritorno dell'investimento all'undicesimo anno dopo l'entrata in esercizio.

21. ALLEGATI

- Allegato 01: Inserimento opere su Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) – scala 1:5.000;
- Allegato 02: Inserimento opere su mappa catastale – scala 1:2.000;
- Allegato 03: Inserimento opere su ortofoto – scala 1:1.000.

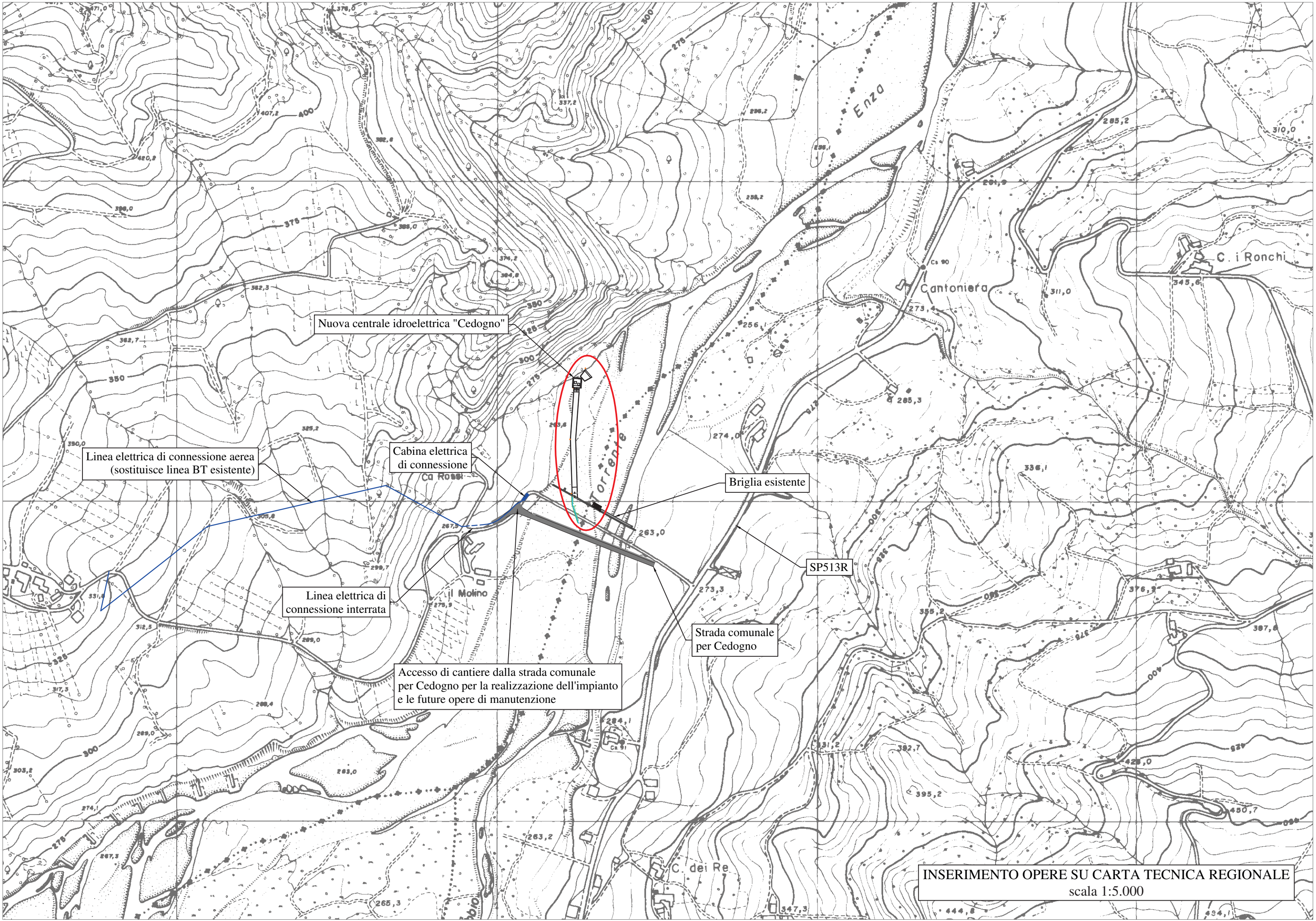
GEOLAMBDA ENGINEERING S.r.l.

Dott. Ing. Laura Pezzoni

ALLEGATO 01

INSERIMENTO OPERE SU CARTA TECNICA REGIONALE (C.T.R.)

scala 1:5.000



INSERIMENTO OPERE SU CARTA TECNICA REGIONALE
scala 1:5.000

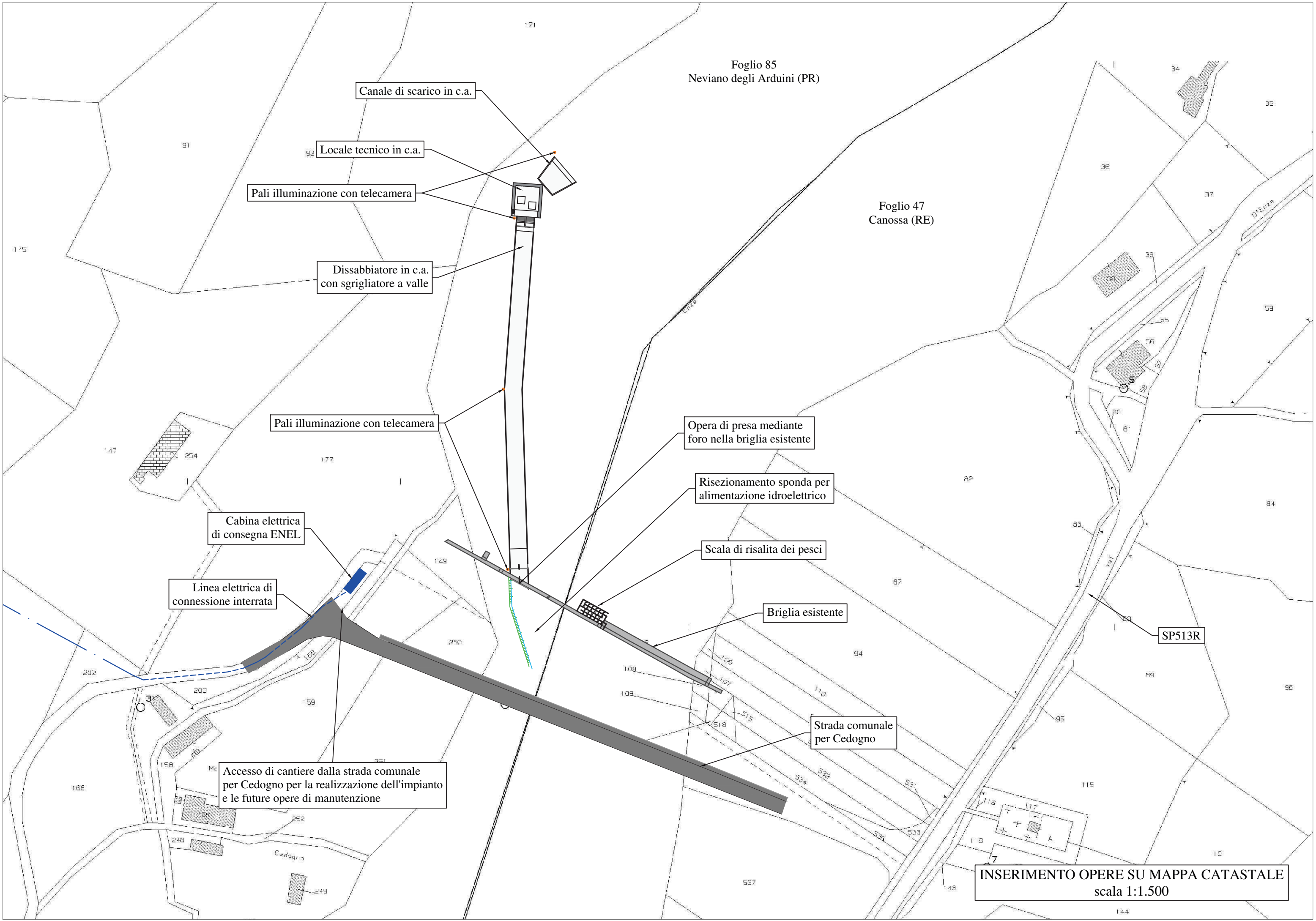
ALLEGATO 02

INSERIMENTO OPERE SU MAPPA CATASTALE

scala 1:1.500

Foglio 85
Neviano degli Arduini (PR)

Foglio 47
Canossa (RE)

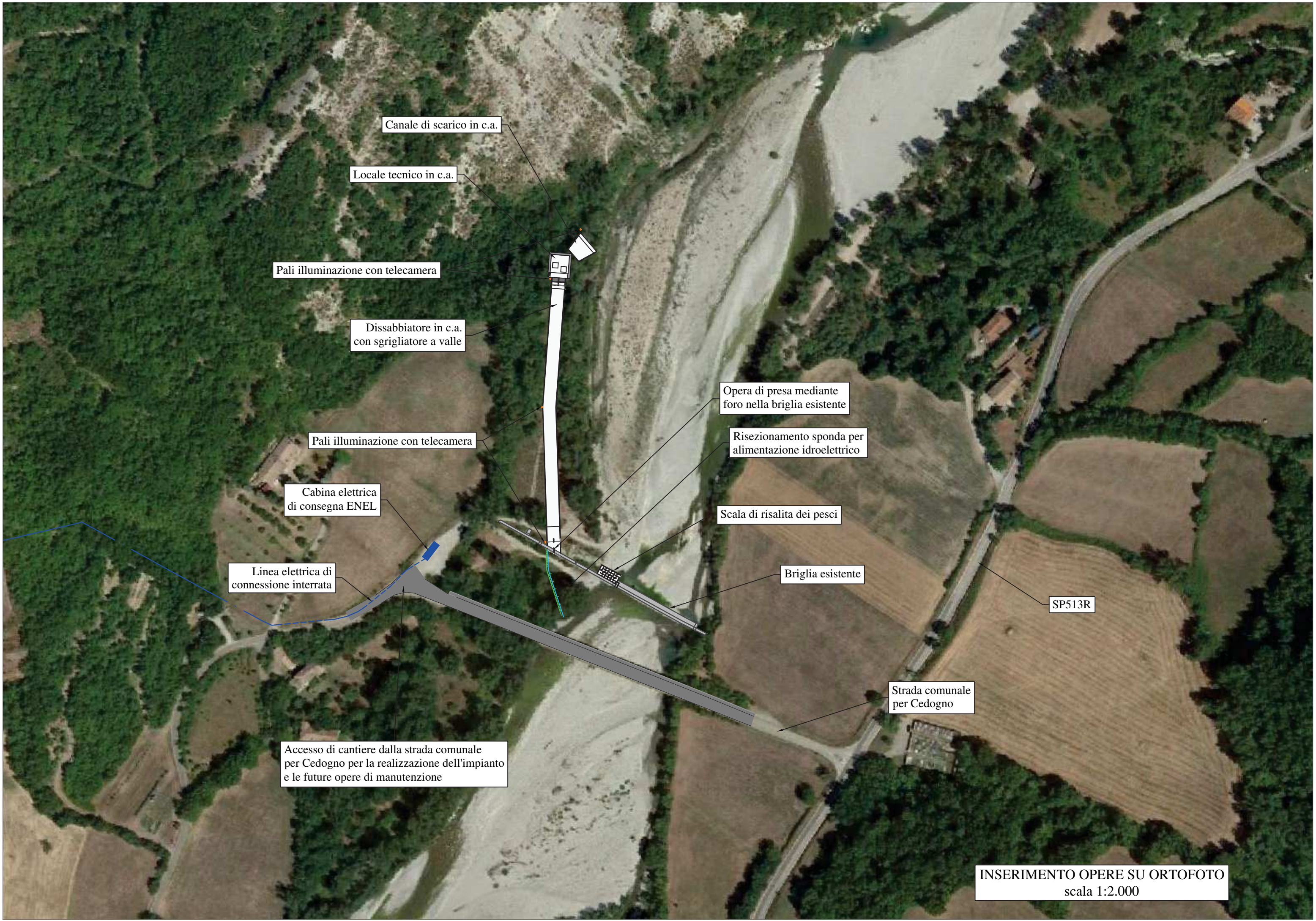


INSERIMENTO OPERE SU MAPPA CATASTALE
scala 1:1.500

ALLEGATO 03

INSERIMENTO OPERE SU ORTOFOTO

scala 1:2.000



Canale di scarico in c.a.

Locale tecnico in c.a.

Pali illuminazione con telecamera

Dissabbiatore in c.a.
con sgrigliatore a valle

Pali illuminazione con telecamera

Cabina elettrica
di consegna ENEL

Linea elettrica di
connessione interrata

Accesso di cantiere dalla strada comunale
per Cedogno per la realizzazione dell'impianto
e le future opere di manutenzione

Opera di presa mediante
foro nella briglia esistente

Risezionamento sponda per
alimentazione idroelettrico

Scala di risalita dei pesci

Briglia esistente

SP513R

Strada comunale
per Cedogno

INSERIMENTO OPERE SU ORTOFOTO
scala 1:2.000