

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE IDROELETTRICA DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SANT'ILARIO D'ENZA (RE)

COMMITTENTE

RINNOVALT

INDIRIZZO

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+390292875126

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DEL PROGETTO

FAVERO
ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
+39 0292875126
faveroengineering@pec.it

CONSULENZA TECNICO-AMBIENTALE

GEOLAMBDA
Engineering S.r.l.

VIA A. DIAZ, 22
26845 CODOGNO (LO)
+39 0377433021
geolambda@geolambda.viapec.it

CONSULENTI

ACUSTICA: Ing. DAVIDE GRIONI - STUDIO GRIONI
Via V. Emanuele II 46, 26845, Codogno (LO) - +39 0377220792 - amministrazione.grioni@gmail.com
ITTOLOGIA: Dott. NICOLA POLISCIANO
Via Torino 24, 21030, Cugliate Fabiasco (VA) - +39 3420491616 - nicola.polisciano@tiscali.it

REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	Maggio 2026	PRIMA EMISSIONE			
01					
02					
03					
04					
05					

ELABORATO

TITOLO

DOCUMENTAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE TECNICA GENERALE

DETTAGLI DEL DISEGNO

SCALA GENERALE

SCALA PARTICOLARE

ARCHIVIO

FILE

DTG_001

STILE DI STAMPA

FAVERO ENGINEERING.ctb

CODIFICA

FASE PROGETTUALE

DEFINITIVO

CATEGORIA

DTG

PROGRESSIVO

0 0 1

REVISIONE

00

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DATI DEL PROPONENTE.....	4
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3.1	Ubicazione dell'area di intervento.....	5
3.2	Descrizione dello stato di fatto.....	8
3.3	Inquadramento del progetto sui principali strumenti urbanistici	11
3.3.1	Il Piano Territoriale Regionale – PTR.....	11
3.3.2	Piano Territoriale Paesistico Regionale - PTPR.....	13
3.3.3	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Reggio Emilia	18
3.3.4	Il Nuovo Piano Urbanistico (PSC-RUE)	35
3.3.5	Rete Ecologica Regionale – RER	47
3.3.6	Tabella riassuntiva di riferimento programmatico relativo all'impianto idroelettrico	49
4	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI	51
4.1	Opera di presa.....	53
4.2	Canale di derivazione	54
4.3	Edificio centrale	54
4.4	Canale di restituzione delle portate.....	58
5	IDROLOGIA E CALCOLO DELLE PORTATE DISPONIBILI	59
6	DETERMINAZIONE DEL DEFLUSSO MINIMO VITALE.....	71
7	TIPOLOGIA DEI MACCHINARI DI PRODUZIONE ED AUTOMAZIONE	75
8	CALCOLO DELLA PORTATA NOMINALE E STIMA DELL'ENERGIA PRODUCIBILE	77
9	ALLACCIAMENTO ALLA RETE ELETTRICA.....	78
9.1	Misura dell'energia	78
10	PIANO PARTICELLARE E DESTINAZIONE URBANISTICA	79
11	INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI.....	80
12	VERIFICA DI COMPATIBILITA' DELLE OPERE.....	81

13	TEMPI E FASI DI ESECUZIONE	82
14	FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE.....	86
15	PIANO ECONOMICO.....	87
16	INTERVENTI DI COMPENSAZIONE	88
17	DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO	91

1 PREMESSA

Il presente progetto presentato dalla società "RINNOVALT S.r.l." si propone di autorizzare la costruzione e l'esercizio di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile idroelettrica. L'impianto sarà del tipo ad acqua fluente, sorgerà in Comune di Sant'Ilario d'Enza e sfrutterà il salto idraulico situato in corrispondenza di una briglia esistente sul Torrente Enza.

Il progetto si sviluppa in destra idraulica e prevede la realizzazione di un'opera di presa, un canale di derivazione, un edificio centrale ed un canale di scarico. All'interno dell'edificio centrale verranno installate n. 2 turbine tipo Kaplan biregolanti ad asse verticale.

2 **DATI DEL PROPONENTE**

Denominazione Sociale:	Rinnovalt S.r.l.
Sede legale:	20124 Milano (MI) - Via Giovanni Battista Pirelli, 27
P.IVA:	08092840969
Numero REA	MI - 2627933
PEC:	rinnovaltsrl@pec.it
Legale rappresentante:	Ing. Francesco Favero

Di seguito sono fornite le coordinate per identificare i punti principali dell'impianto:

VERTICI PERIMETRO IMPIANTO	COORDINATE GEOGRAFICHE WGS84 UTM ZONE 32N EPSG 32632		
	N-LAT	E-LONG	DESCRIZIONE
1	613420.9471	4954841.7066	INIZIO CANALE DI DERIVAZIONE
2	613416.5784	4954833.7146	INIZIO CANALE DI DERIVAZIONE
3	613340.2931	4954896.9208	EDIFICIO CENTRALE
4	613333.5858	4954886.8499	EDIFICIO CENTRALE
5	613328.0167	4954905.0971	EDIFICIO CENTRALE
6	613321.3094	4954895.0263	EDIFICIO CENTRALE
7	613178.7544	4955006.4703	FINE CANALE DI SCARICO
8	613184.4145	4954962.2629	FINE CANALE DI SCARICO

Le opere principali si sviluppano su area demaniale, fatta eccezione per un tratto del cavidotto di connessione, che interessa la seguente particella:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
SANT'ILARIO D'ENZA (RE)	20	194

Trattandosi di un'area demaniale non direttamente associata a particelle catastali, per agevolare l'inquadrimento spaziale dell'intervento si riportano di seguito le particelle limitrofe più prossime all'area di progetto:

COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA
SANT'ILARIO D'ENZA (RE)	20	185
SANT'ILARIO D'ENZA (RE)	20	193
SANT'ILARIO D'ENZA (RE)	20	194
SANT'ILARIO D'ENZA (RE)	20	195
SANT'ILARIO D'ENZA (RE)	20	272

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria catastale.

3.2 Descrizione dello stato di fatto

L'impianto idroelettrico oggetto della presente relazione sarà ubicato in sponda destra del Torrente Enza, in corrispondenza di un salto idraulico esistente, costituito da una briglia in cemento. Tale struttura rappresenta un'opera idraulica già presente nel contesto fluviale e costituisce il punto di utilizzo del salto per la produzione di energia. Circa a metà della briglia è presente una scala di risalita dei pesci realizzata in massi ciclopici, già inserita nel contesto fluviale. Tale struttura non sarà oggetto di intervento e verrà integralmente mantenuta nella sua configurazione attuale, garantendo la continuità ecologica del corso d'acqua e la funzionalità del passaggio per la fauna ittica.

A valle della briglia, in sponda sinistra, si segnala la presenza del manufatto di scarico della cassa di espansione del Torrente Enza, destinato alla restituzione controllata dei deflussi idrici stoccati all'interno della cassa in occasione di eventi di piena.

L'area di progetto, nello stato attuale, risulta occupata da vegetazione spontanea di tipo erbaceo e arbustivo, la quale verrà parzialmente rimossa durante la fase di cantiere, nel rispetto delle normative vigenti e delle eventuali prescrizioni derivanti dalla valutazione d'incidenza ambientale.

L'area è facilmente accessibile da via Elio Manzotti, da cui si accede alla pista ciclabile esistente lungo l'argine destro del Torrente Enza, che conduce direttamente alla briglia. Tale infrastruttura ciclabile costituisce anche un elemento di fruizione paesaggistica, rientrando in un itinerario ciclopedonale di interesse sovracomunale, così come individuato dagli strumenti di pianificazione urbanistica e paesaggistica comunali.

Per quanto riguarda la viabilità veicolare principale, nelle vicinanze del sito si segnalano:

- la Strada Provinciale n. 12, situata a circa 800 metri a ovest dell'area di intervento;
- la Strada Provinciale n. 95, situata a circa 500 metri a est, sulla sponda opposta del fiume Enza (territorio parmense).



Figura 3 - Nell'immagine è visibile la briglia esistente sul Torrente Enza (Foto da Sopralluogo effettuato in data 06/03/2025).



Figura 4 - Ripresa del manufatto di scarico della cassa di espansione (Foto da Sopralluogo effettuato in data 06/03/2025).



Figura 5 - Veduta dell'area verso valle, in cui si inserisce il progetto (Foto da Sopralluogo effettuato in data 06/03/2025).



Figura 6 - Veduta dell'area verso monte, in cui si inserisce il progetto (Foto da Sopralluogo effettuato in data 06/03/2025).

3.3 Inquadramento del progetto sui principali strumenti urbanistici

3.3.1 Il Piano Territoriale Regionale – PTR

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), disciplinato dall'articolo 23 della Legge Regionale 24 marzo 2000, n. 20 — la cui materia è oggi confluita nella Legge Regionale 21 dicembre 2017, n. 24 — costituisce lo strumento di pianificazione generale con cui la Regione Emilia-Romagna definisce gli indirizzi strategici per il governo del territorio. Il piano persegue, in particolare, gli obiettivi di sviluppo sostenibile, coesione sociale e competitività del sistema regionale, ponendo al centro della propria azione la tutela, la valorizzazione e la fruizione durevole delle risorse ambientali, paesaggistiche e socio-economiche.

Il PTR vigente è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna n. 276 del 3 febbraio 2010. Lo strumento non assume carattere immediatamente prescrittivo, configurandosi piuttosto come quadro di riferimento strategico per orientare le scelte di programmazione e pianificazione dei soggetti pubblici e privati operanti sul territorio regionale. In tale prospettiva, il PTR promuove un modello di governance integrato, collaborativo e multilivello, volto a favorire la coerenza tra le politiche di scala regionale, provinciale e comunale.

Nel quadro analitico-interpretativo elaborato dal PTR, il Comune di Sant'Ilario d'Enza è ricompreso tra i cosiddetti *"sistemi complessi di area vasta a dominante antropizzata"*. Tali ambiti territoriali sono caratterizzati da elevati livelli di urbanizzazione, da una densa rete di relazioni funzionali intercomunali e da una significativa pressione antropica sulle componenti ambientali, e richiedono pertanto approcci di pianificazione coordinata e visione di lungo periodo.

Per la gestione efficace di questi sistemi, il PTR individua quali indirizzi prioritari:

- la pianificazione coordinata tra centri urbani contigui, finalizzata alla costituzione di nuove centralità e alla condivisione di obiettivi in materia di assetto insediativo, accessibilità, dotazione di servizi e reti ecologiche;
- il ricorso a strumenti di pianificazione intercomunale, capaci di valorizzare le specifiche vocazioni territoriali e di distinguere gli ambiti destinati allo sviluppo urbano da quelli da sottoporre a tutela, contenendo il consumo di suolo agricolo;
- l'attivazione di meccanismi perequativi e compensativi tra Comuni, volti a garantire un'equa ripartizione di oneri e benefici derivanti dalle trasformazioni territoriali;

- il rafforzamento del rapporto sinergico tra istituzioni locali e settore primario, mediante l'incentivazione di pratiche agricole multifunzionali che concorrano alla ricostituzione delle reti ecosistemiche;
- la cooperazione interprovinciale per la gestione integrata delle criticità relative al sistema insediativo, alla mobilità e alle componenti ambientali.

L'impianto idroelettrico in progetto si inserisce coerentemente in tale quadro di indirizzi, in quanto contribuisce agli obiettivi regionali di sviluppo sostenibile e di incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili, senza determinare consumo di suolo agricolo né interferenze significative con il sistema insediativo di area vasta.

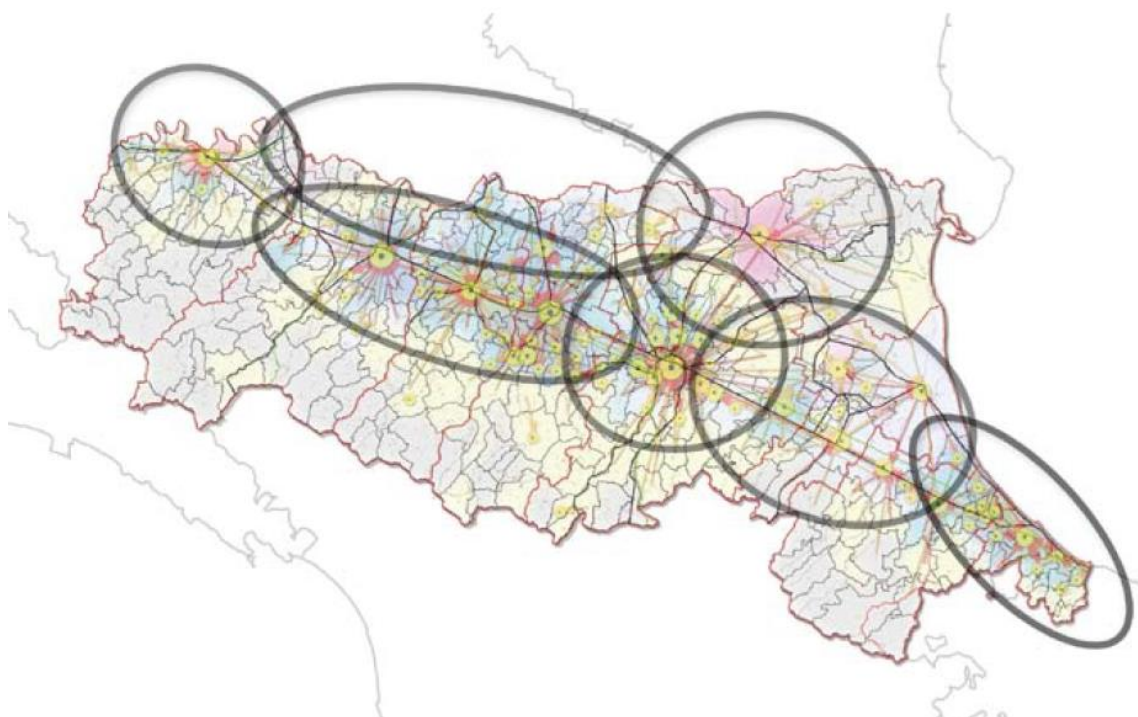


Figura 7 - Sistemi complessi di area vasta a dominante antropizzata

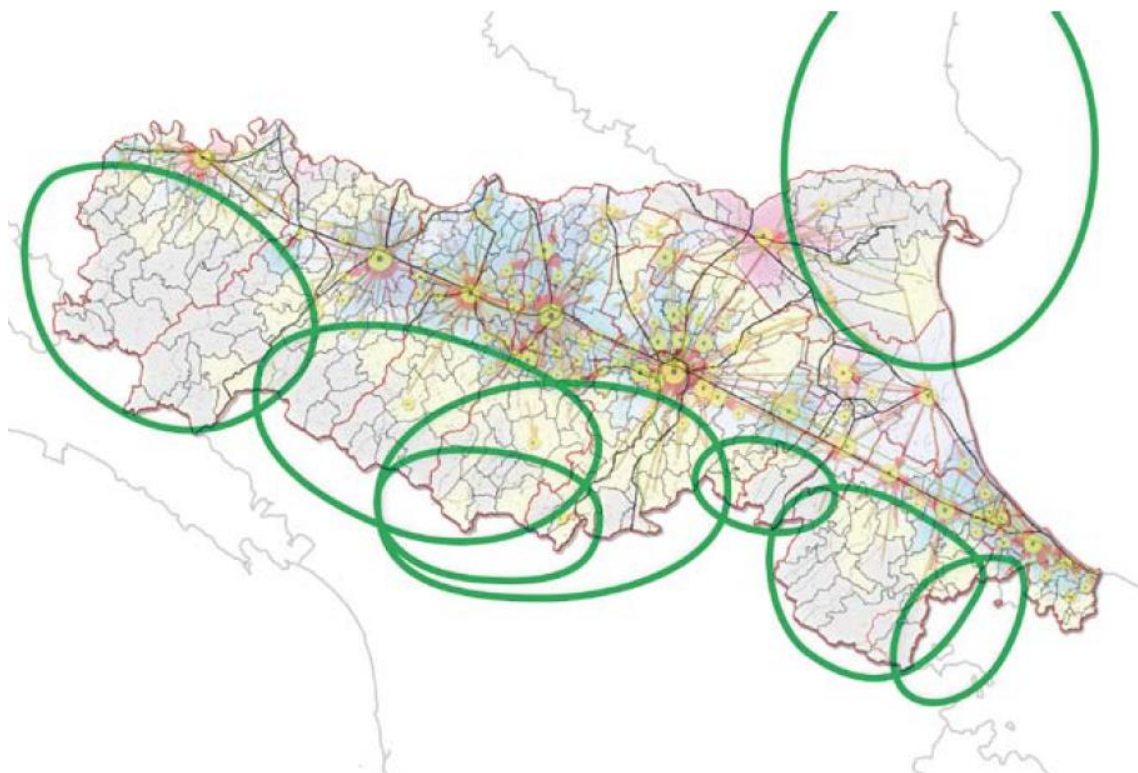


Figura 8 - Sistemi complessi di area vasta a dominante naturale

3.3.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale - PTPR

Ai sensi dell'art. 64 della **Legge Regionale 21 dicembre 2017, n. 24 – Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio** – il **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** rappresenta lo strumento attraverso il quale la Regione Emilia-Romagna, in coerenza con il **Codice dei beni culturali e del paesaggio** (D.Lgs. 42/2004), definisce gli **obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio**. Il PTPR costituisce parte tematica del **Piano Territoriale Regionale** e ha valenza di **piano urbanistico-territoriale** con specifica attenzione ai valori **paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici** del territorio.

Il piano si configura come un riferimento strategico per orientare le trasformazioni territoriali, agendo sia attraverso un **quadro normativo di indirizzo** per la pianificazione provinciale e comunale, sia tramite **azioni specifiche di tutela e valorizzazione paesaggistico-ambientale**.

I principali soggetti destinatari del PTPR sono:

- **la Regione**, per la pianificazione territoriale e la programmazione generale e di settore;

- **le Province**, che recepiscono e approfondiscono i contenuti del piano nei propri **Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)**;
- **i Comuni**, cui spetta il compito di garantire l'equilibrio tra esigenze di tutela e sviluppo attraverso gli strumenti di pianificazione urbanistica generale;
- **gli operatori pubblici e privati**, le cui azioni incidono direttamente o indirettamente sulla trasformazione del territorio.

Attualmente, la Regione Emilia-Romagna è impegnata, in collaborazione con il **Ministero della Cultura**, nel **processo di adeguamento del PTPR vigente** alle disposizioni del D.Lgs. 42/2004, al fine di rafforzarne l'efficacia e l'aderenza al quadro normativo nazionale in materia di paesaggio. Si evidenzia che, **pur in corso di aggiornamento**, le **norme del PTPR** risultano **ancora pienamente vigenti**, mentre la **cartografia di piano è stata superata** e integrata dalle rappresentazioni elaborate a scala provinciale nei vari PTCP.

Il PTPR si fonda su un'articolata analisi del territorio regionale, basata su un complesso sistema di fattori (geologia, morfologia, altimetria, clima, vegetazione, permanenze storiche e culturali, forme insediative, ecc.), che ha portato all'individuazione di **23 Unità di Paesaggio**. Tali unità rappresentano **ambiti omogenei** per caratteristiche morfologiche, naturalistiche, culturali e percettive, e costituiscono il riferimento principale per la lettura e la gestione del paesaggio regionale. Il Comune di Sant'Ilario d'Enza si inserisce nell'unità di paesaggio n. 9 "Pianura parmense" le cui caratteristiche paesistiche principali sono:

Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	Zona di maggior concentrazione dei fontanili	
	Elementi biologici		• Prevalenza di colture foraggere per la produzione di Parmigiano-Reggiano • Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternata a scarsi incolti • Le aree golenali del fiume Taro, Parma ed Enza sono interessati da fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali
	Elementi antropici		• Centuriazione • Ville padronali • Grandi case rurali che tendono alla struttura a corte • Casello del latte • Castelli della "bassa" • Navigli, canali derivatori e chiaviche • Presenza di un unico centro urbano di grandi dimensioni sulla Via Emilia e di numerosi centri minori siti in un territorio prevalentemente agricolo • Sistema infrastrutturale della Via Emilia
Invarianti del paesaggio	• Fontanili • Ville padronali / grandi case rurali • Sistema infrastrutturale della via Emilia		
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Fontanili di Viarolo, Campegine e Sant'Ilario, sezione plio-pleistocenica del torrente Stirone; giacimento fossilifero di Quattro Castella	
	Beni culturali di interesse socio – testimoniale	Centri storici di : Parma, Collecchio, Fontanellato, Fidenza, Soragna, ; rocche ecastelli di Soragna, San Secondo, Fontanellato, Reggia di Colorno	
Programmazione	Programma e progetti esistenti	• F.I.O.'84: Difesa idraulica della città di Parma e di alcune zone della bassa parmense • R.E.R.: Progetto del Parco del Fiume Taro e Boschi di Carrega	

Dall'analisi della **Tavola delle Tutele Paesaggistiche** del **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** dell'Emilia-Romagna, si evidenzia che l'area oggetto di intervento ricade all'interno di ambiti sottoposti a specifica disciplina paesaggistica, in particolare ai sensi degli **articoli 17 e 18 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTPR**, relativi alla tutela dei corsi d'acqua e dei relativi alvei.

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

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: a) linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche se di tipo metropolitano ed idroviaria; b) impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni; c) invasi ad usi plurimi; d) impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui; e) sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati; f) approdi e porti per la navigazione interna; g) aree attrezzabili per la balneazione; h) opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;

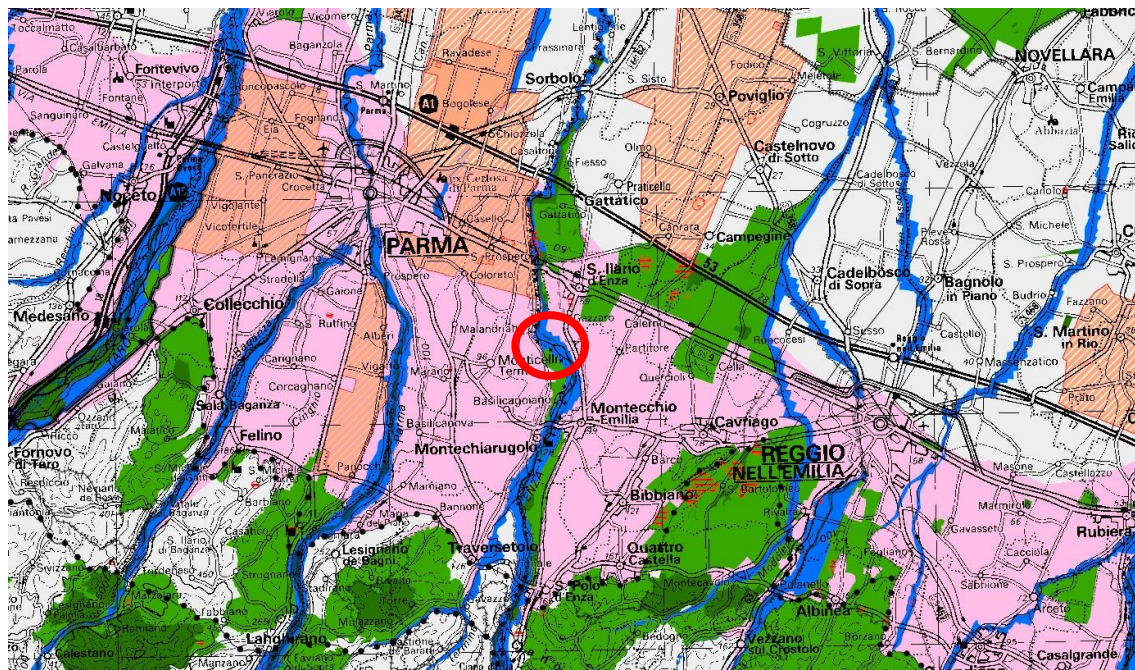
sono ammesse nelle aree di cui al quarto comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche 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 essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

6. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione di cui al quinto comma non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua. Resta comunque ferma la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

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 regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica: a. la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 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;

Oltre alle tutele previste dal PTPR, l'area oggetto di intervento è **assoggettata a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 42/2004**, in quanto situata entro la fascia di **150 metri dalle sponde** di corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal **Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici)**.



Art.18 Invasi ed alvei di laghi - bacini e corsi acqua



Art.17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi - bacini e corsi acqua



Figura 9 - Inquadramento Area di Progetto (cerchio rosso) su Tavola delle Tutele Paesaggistiche

L'intervento in esame, configurandosi quale impianto idroelettrico ad acqua fluente di rilevanza locale, risulta riconducibile alle fattispecie ammesse dall'art. 17, commi 5 e 6, delle NTA del PTPR. La compatibilità paesaggistica e ambientale dell'opera, in coerenza con quanto richiesto dalla disciplina di piano, sarà oggetto di specifica valutazione nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), cui la presente Relazione Paesaggistica costituisce documento di corredo.

3.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Reggio Emilia

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** rappresenta lo strumento di pianificazione territoriale di scala intermedia tra la pianificazione regionale e quella comunale. Il PTCP definisce l'assetto generale del territorio provinciale, costituisce sede di coordinamento tra le politiche settoriali e fornisce indirizzi e criteri per la pianificazione urbanistica comunale, in coerenza con le strategie regionali e con i vincoli paesaggistici e ambientali.

Il PTCP attualmente vigente è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 124 del 17/06/2010, mediante Variante Generale al piano. Successivamente, il piano è stato aggiornato e modificato attraverso una serie di varianti specifiche, approvate secondo le procedure previste dalla Legge Regionale 20/2000 e dalla Legge Regionale 24/2017. Le principali modifiche apportate sono le seguenti:

- Variante conseguente all'intesa sul PSC del Comune di Viano, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 14 del 21/06/2018 (BURERT n. 272 del 22/08/2018);
- Variante specifica 2016, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 25 del 21/09/2018 (BURERT n. 326 del 17/10/2018);
- Variante da Accordo di Programma, approvata con Decreto del Presidente della Regione Emilia-Romagna n. 52 del 24/04/2019 (BURERT n. 137 del 30/04/2019);
- Variante cartografica per dissesto idrogeologico, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n. 7 del 26/05/2020, nell'ambito del procedimento unico per l'ampliamento dell'attività produttiva Bertoletti Legnami nel Comune di Castelnovo né Monti (BURERT n. 256 del 22/07/2020).

Tali varianti hanno aggiornato sia il quadro normativo che la componente cartografica del PTCP, rendendolo uno strumento in continua evoluzione e adeguamento rispetto alle dinamiche territoriali e normative.

Nella sezione seguente verrà condotta un'analisi dettagliata del progetto, con riferimento alle tavole tematiche e prescrittive del PTCP vigenti. Tale analisi consentirà di verificare:

- la coerenza dell'intervento con gli indirizzi della pianificazione provinciale;
- l'eventuale presenza di tutele ambientali, vincoli infrastrutturali o limitazioni d'uso;
- la compatibilità del progetto con le linee guida per l'uso del suolo e la tutela del paesaggio rurale e fluviale previste dal piano.

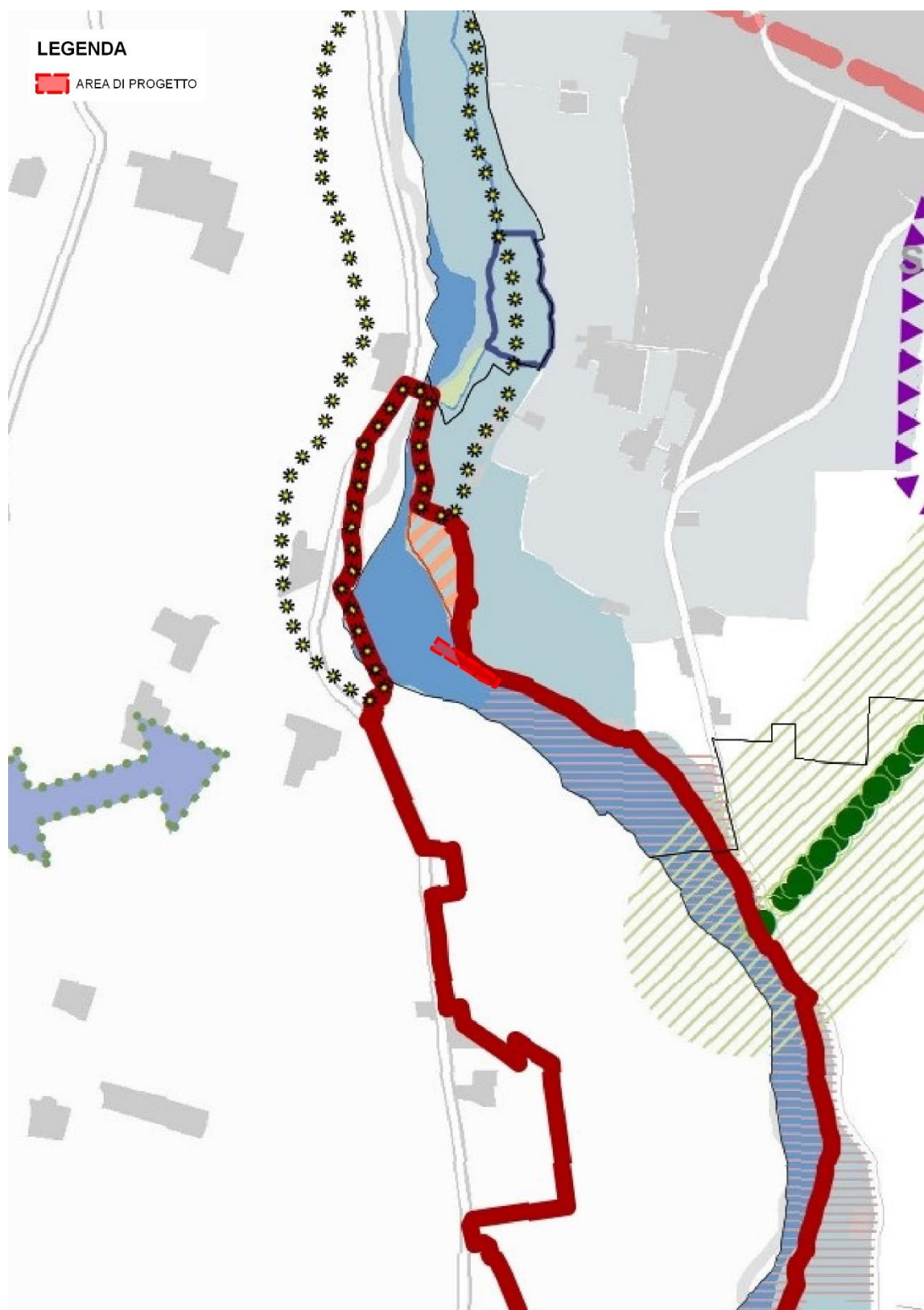


Figura 10 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 2 - PTCP

A) Elementi della Rete Natura 2000 (art. 89)

-  Siti di Importanza Comunitaria - SIC (A1)
-  SIC e ZPS
-  Zone di Protezione Speciale - ZPS (A2)

B) Sistema provinciale delle Aree Protette (art. 88)

-  Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano (B1)
-  Riserve Naturali Orientate (B2)
-  Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Collina Reggiana - Terre di Matilde (C4) (art. 88)
-  Aree di Riequilibrio Ecologico (C4) (art. 88)

C) Altre aree di rilevanza naturalistica riconosciute, segnalate e di progetto

-  Parchi provinciali (C1) (art. 5)
-  Oasi faunistiche (C2) (art. 5)
-  Zone di tutela naturalistica (C3) (art. 44)
-  Aree di reperimento delle Aree di Riequilibrio Ecologico (C4) (art. 88)
-  Area di reperimento per un'area protetta del Fiume Secchia (C4) (art. 88)
-  Aree di reperimento del Paesaggio naturale e seminaturale protetto della Dorsale Appenninica Reggiana (C4) (art. 88)
-  Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela - Fontanili (C5) (art. 82)
-  Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela - Altre segnalazioni (C5) (art. 5)
-  Bacini idrici polivalenti a funzionalità ecologica (C6) (art. 85)
-  Area di reperimento per bacini idrici polivalenti (C6) (art. 85)

D) Corridoi ecologici fluviali

-  Corridoi fluviali primari (D1) (art. 65, art. 40, art. 41)
-  Corridoi fluviali secondari (D2) (art. 41)
-  Corsi d'acqua ad uso polivalente (D3) (art. 5)

E) Gangli e connessioni ecologiche planiziali da consolidare e/o potenziare (art. 5)

-  Gangli ecologici planiziali (E1)
-  Corridoi primari planiziali (E2)
-  Corridoi primari pedecollinari (E3)
-  Corridoi secondari in ambito planiziale (E4)

F) Sistema della connettività ecologica collinare-montana (art. 5)

-  Capiisaldi collinari-montani (F1)
-  Connessioni primarie in ambito collinare-montano (F2)

G) Principali elementi di conflitto e di contenimento degli impatti (art. 5)

-  Principali elementi di frammentazione (G1)
-  Principali punti di conflitto (G2)
-  Varchi a rischio (G3)
-  Aree tampone per le principali aree insediate (G4)

H) Principali direttrici esterne di connettività

-  Principali direttrici esterne di connettività (H) (art. 5)

I) Aree funzionali diffuse

-  Sistema forestale boschivo (I1) (art. 38)

L) Aree di collegamento ecologico di rango regionale

-  Aree di collegamento ecologico di rango regionale

-  Zona di protezione dall'inquinamento luminoso degli osservatori astronomici (art. 93)

-  Confini comunali
-  Confini provinciali

Figura 11 - Legenda Tavola 2

Dall'analisi della Tavola 2, si rileva che l'area di intervento ricade in ambiti sottoposti alle seguenti tutele:

- **Fascia fluviale A** (Art. 65 PTCP): area di deflusso della piena di riferimento, ovvero parte attiva dell'alveo. È la fascia di **massima criticità idraulica**, in cui sono ammesse solo opere che non alterino il regime idraulico né la morfologia fluviale, previa valutazione tecnica dettagliata.
- **Corridoio ecologico fluviale primario (D1)** (Art. 40): il Torrente Enza è elemento portante della rete ecologica provinciale. Ogni opera dovrà dimostrare compatibilità con le funzioni ambientali, ecologiche e paesaggistiche del corso d'acqua e delle fasce riparie.
- **Rete Natura 2000 – SIC e ZPS** (Art. 89): l'area ricade all'interno del sito Natura 2000 IT4030023 **"Fontanili di Gattatico e Fiume Enza"**. È pertanto prescritta la **Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)**, oggetto di specifico elaborato di corredo all'istanza autorizzativa, finalizzata a verificare l'assenza di effetti negativi significativi su habitat e specie tutelate.
- **Fascia di rispetto fluviale di 10 metri** (Art. 40, c.10): in prossimità dell'alveo di piena ordinaria, sono vietati nuovi edifici e interventi produttivi. Le opere lineari previste (canali) potranno essere autorizzate solo se strettamente funzionali, compatibili e progettate con misure compensative e di rinaturazione.

Ai sensi dell'**Art. 40 delle NTA del PTCP**, i sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica sono **ammessi** se:

- previsti in strumenti di pianificazione sovraordinati (**comma 5**), oppure
- di **rilevanza locale**, in servizio a un solo Comune, e realizzabili **anche in assenza di pianificazione specifica**, se dimostrata la compatibilità con le caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio (**comma 6**).

Nel caso in esame:

- L'impianto è di **scala locale** e può rientrare tra le opere ammissibili;
- I **canali paralleli** al torrente sono realizzati per esigenze funzionali (presa e restituzione) e richiedono una **motivazione tecnica** circa l'assenza di alternative localizzative, come previsto dalla norma;
- l'opera è sottoposta a Valutazione di Incidenza Ambientale e sarà oggetto di **Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)**, nel cui ambito è redatta la presente Relazione Paesaggistica.

Per garantire la conformità dell'intervento alle Norme Tecniche del PTCP, è necessario:

- Dimostrare la **neutralità idraulica** dell'opera attraverso apposito studio;
- Verificare la **compatibilità paesaggistica e ambientale** nel tratto fluviale interessato, con riferimento anche alle alternative tecniche valutate;
- Progettare i canali e gli elementi accessori in modo da **mantenere la continuità ecologica** del corridoio fluviale e **limitare l'impermeabilizzazione** o la frammentazione delle superfici;
- Integrare **misure di mitigazione e inserimento paesaggistico**, in particolare per le opere realizzate entro la fascia di 10 metri dall'alveo;
- Attenersi alle **prescrizioni derivanti dalla VInCA** in fase di PAUR, in particolare per quanto riguarda la tutela di habitat e specie della Rete Natura 2000.

L'opera, pur localizzandosi in un ambito di elevata sensibilità paesaggistica, idraulica ed ambientale, risulta riconducibile alle **trasformazioni compatibili con il PTCP**, in quanto:

- si configura quale infrastruttura energetica a scala locale, ammessa anche in assenza di esplicita previsione di piano;
- è assoggettata a procedura di VInCA;
- sarà valutata in modo integrato — sotto i profili paesaggistico, ambientale, urbanistico e idraulico — nell'ambito dell'istanza di PAUR.

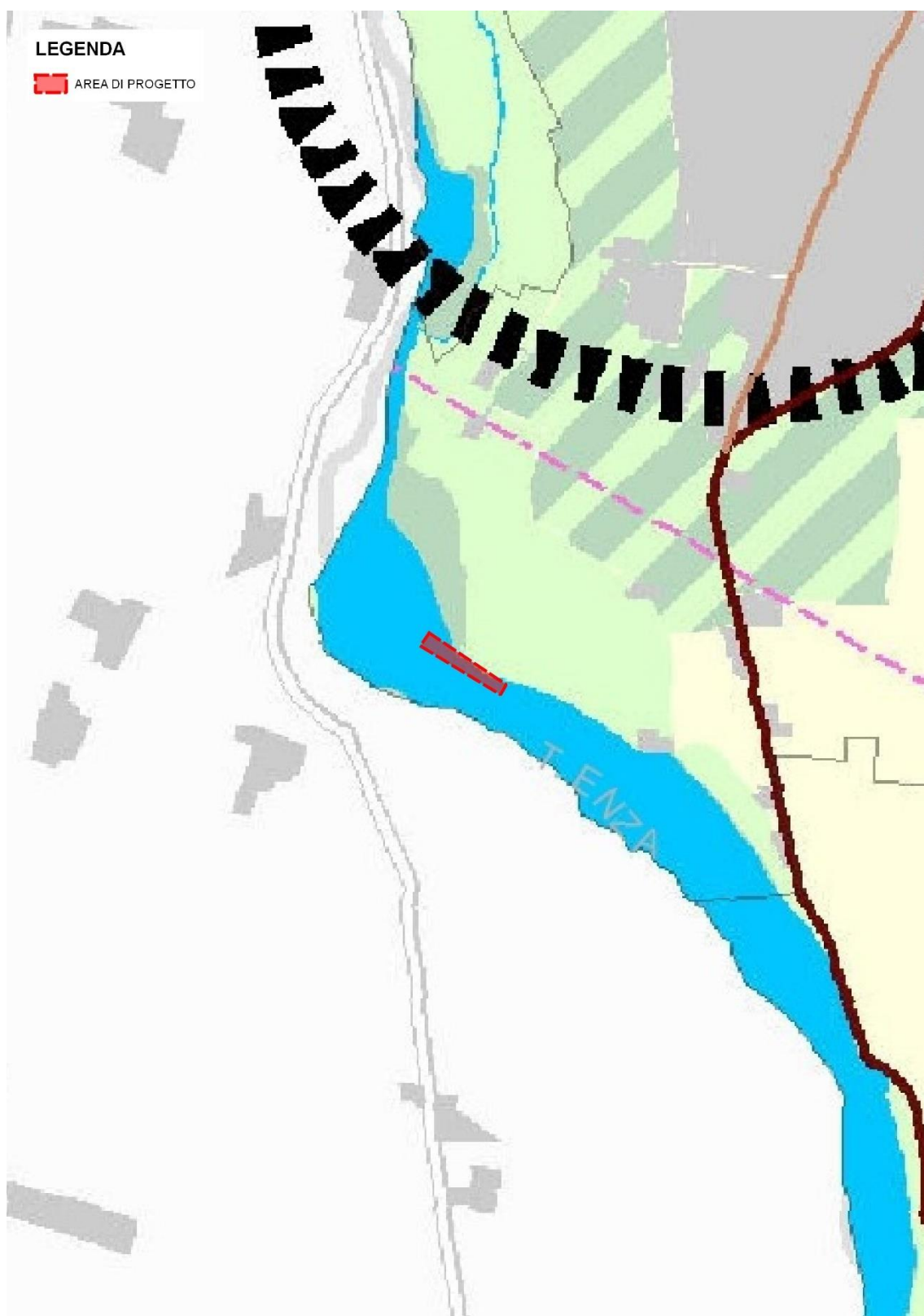
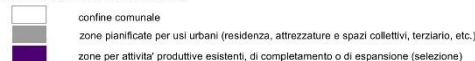


Figura 12 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 3A – PTCP

sistema insediativo

territorio urbanizzato e urbanizzabile



ambiti di qualificazione produttiva di interesse sovraprovinciale e sovracomunale (art. 11)



ambito per nuovi insediamenti produttivi di rilevante interesse economico-sociale localizzato mediante Accordo di programma ai sensi degli artt. 59 e 60 della L.R. 24/2017 (art. 12bis) *

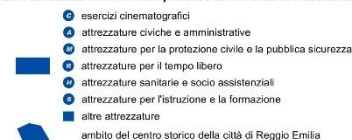
poli funzionali (art. 13)



ambiti per insediamenti e strutture commerciali di rilevanza provinciale confermate o di nuova previsione



spazi e attrezzature di interesse pubblico di rilevanza sovracomunale esistenti o previste (art. 14)



impianti e reti tecnologiche di interesse sovracomunale esistenti o previste



gerarchia dei centri urbani (art.8)



territorio rurale (art. 6)

aree di valore naturale e ambientale



ambiti ad alta vocazione produttiva agricola



ambiti agricoli di rilievo paesaggistico

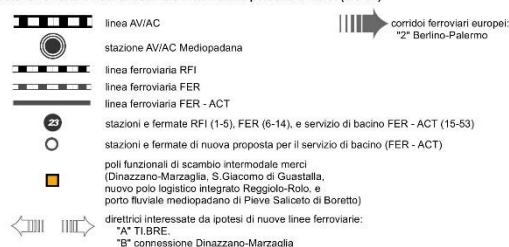


ambito agricolo periurbano



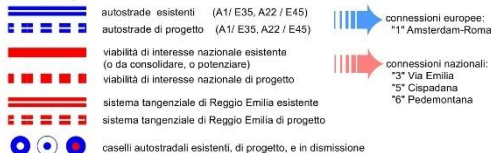
sistema della mobilità

rete ferroviaria e nodi di scambio intermodale persone e merci (art. 31)

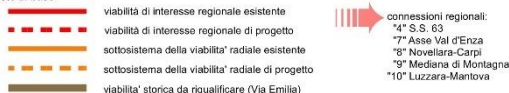


gerarchia della rete viaria (art. 29 - N.B.: per i tratti indicati al comma 1.bis dell'art. 29 l'efficacia della gerarchia funzionale è sospesa sino alla variante al P.R.I.T.)

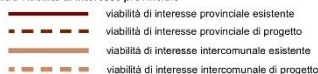
grande rete su gomma



rete di base



altra viabilità di interesse provinciale



sistema portante del trasporto pubblico (art. 30)

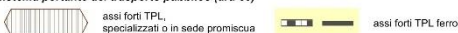


Figura 13 - Legenda Tavola 3A

Secondo la Tavola 3A, l'area di progetto ricade all'interno del **territorio rurale**, con specifica classificazione in **"Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua"** ai sensi dell'art. 6 delle NTA del PTCP.

L'art. 6 delle NTA stabilisce che, nel territorio rurale, gli strumenti urbanistici comunali definiscono la disciplina degli usi ammissibili in conformità alle direttive provinciali. In particolare, il **comma 3, lettera D, punto 6** prevede l'ammissibilità — nei limiti in cui non ne risulti alterata la dominanza dei caratteri di ruralità e sia garantita la sostenibilità sotto il profilo del carico urbanistico — degli **impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili**, tra i quali:

- impianti idroelettrici;
- impianti alimentati da biomassa;
- altri impianti alimentati da fonti non programmabili.

Tali impianti sono ammessi nel rispetto delle condizioni e limitazioni stabilite dalla normativa vigente e richiamate dall'art. 16, comma 17, delle medesime NTA.

Con riferimento all'intervento proposto si osserva che:

- l'opera ricade in territorio rurale ma **non determina modifiche alla destinazione d'uso del suolo**;
- si configura quale **infrastruttura puntuale di natura tecnologica**, connessa alla produzione energetica da fonte rinnovabile, espressamente ricompresa tra gli usi compatibili dal PTCP;
- si inserisce nel contesto fluviale esistente, valorizzando un manufatto idraulico (briglia) già presente e mantenendo l'edificio centrale in adiacenza al corso d'acqua;
- presenta un **carico urbanistico estremamente contenuto**, non comportando nuova urbanizzazione, accessi intensivi o alterazioni del sistema insediativo rurale;
- sarà oggetto di valutazione paesaggistica e ambientale integrata nell'ambito dell'istanza di PAUR, della quale la presente relazione costituisce parte integrante.



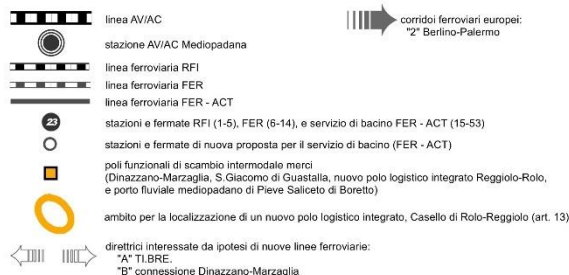
Figura 14 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 3B – PTCP

sistema insediativo



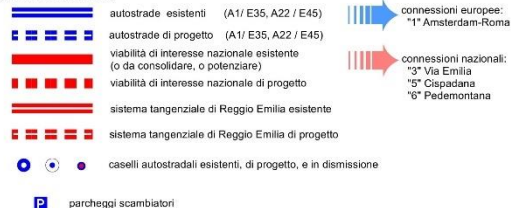
sistema della mobilità

rete ferroviaria e nodi di scambio intermodale persone e merci (art. 31)

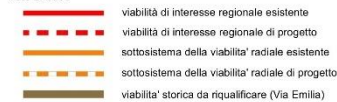


gerarchia della rete viaria (art. 29 - N.B.: per i tratti indicati al comma 1.bis dell'art. 29 l'efficacia della gerarchia funzionale è sospesa sino alla variante al P.R.I.T.)

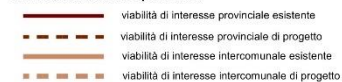
grande rete su gomma



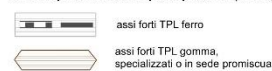
rete di base



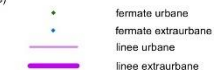
altra viabilità di interesse provinciale



sistema portante del trasporto pubblico (art. 30)



linee urbane ed extraurbane del TPL



sistema portante ciclo-pedonale (art.35)



Figura 15 - Legenda Tavola 3B

Secondo la Tavola 3B del PTCP della Provincia di Reggio Emilia, l'area interessata dal progetto ricade in corrispondenza del sistema portante ciclo-pedonale, con la presenza di un itinerario ciclabile regionale.

Tali percorsi sono stati definiti nel PTCP in coerenza con:

- il Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT);
- la Delibera G.R. n. 1157/2014, che ha istituito la rete delle ciclovie regionali;
- i principi di mobilità sostenibile, turistica e di prossimità promossi a livello provinciale e comunale.

Ai sensi dell'Art.35 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP, la rete ciclabile provinciale risponde ai seguenti obiettivi strategici:

- promuovere la mobilità dolce per fini turistici, ricreativi e quotidiani;
- garantire continuità, sicurezza e fruibilità dei percorsi ciclo-pedonali;
- integrare la rete esistente con la pianificazione urbanistica comunale e con il sistema del trasporto pubblico locale.

Il progetto idroelettrico proposto è compatibile con le previsioni della Tavola 3B del PTCP, in quanto:

- non altera la funzione del corridoio ciclo-pedonale previsto nella pianificazione regionale e provinciale;

- non interferisce con percorsi esistenti, e lascia margini per una progettazione integrata e coordinata con i Comuni;
- si configura come intervento tecnologico puntuale, compatibile con un contesto multifunzionale in cui possono coesistere mobilità dolce, funzioni ecologiche e produzione energetica rinnovabile.

LEGENDA

 AREA DI PROGETTO

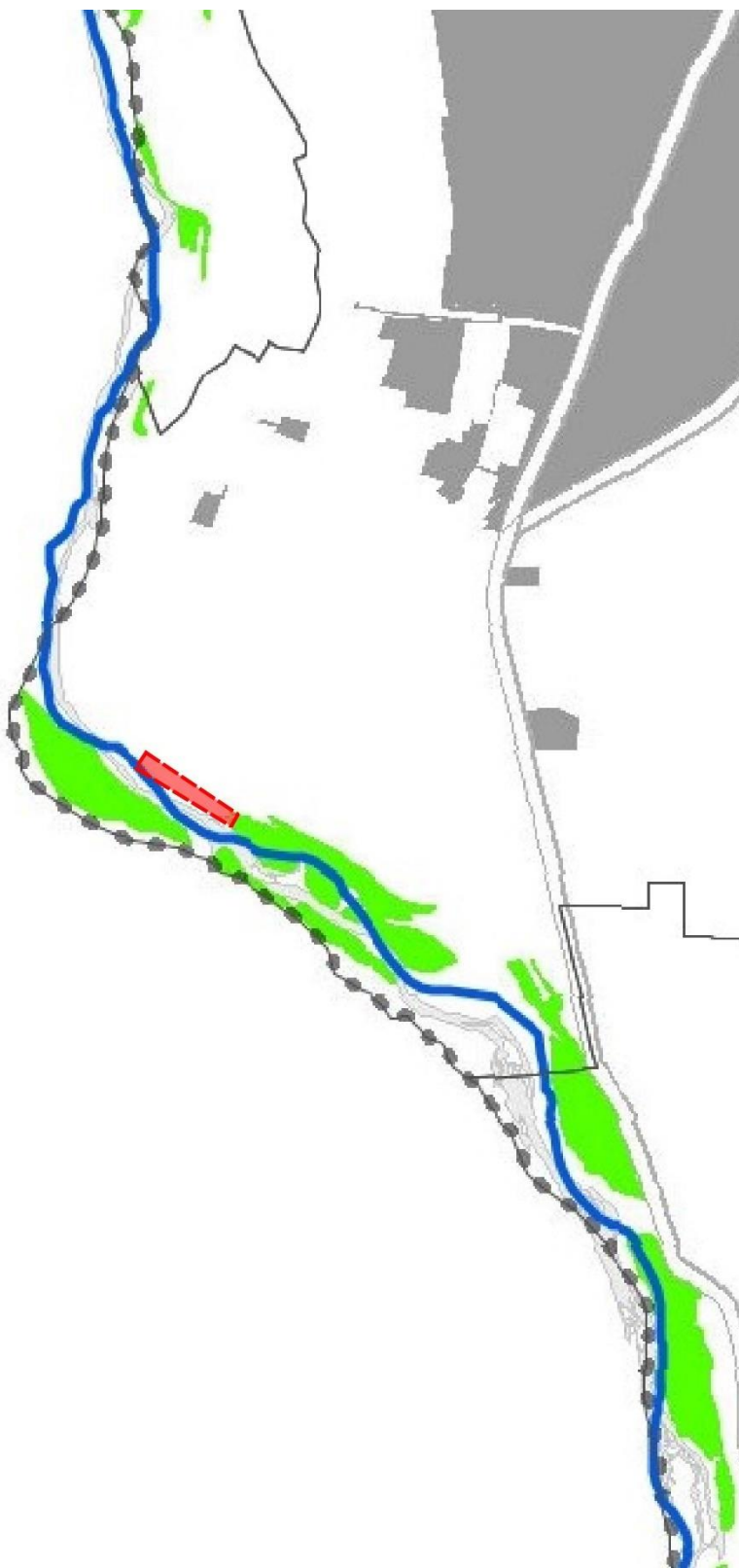


Figura 16 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 4 – PTCP

BENI PAESAGGISTICI (D. Lgs 42/2004)

 **1** AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO SOTTOPOSTE A TUTELA CON APPOSITO PROVVEDIMENTO AMMINISTRATIVO (art. 136)

AREE TULATE PER LEGGE (art. 142)

- "LAGHI" (lett. B)
-  "FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA ISCRITTI NELL'ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE" (lett. C)
 Tratti tombati
-  "MONTAGNE" (lett. D)
-  "CIRCHI GLACIALI" (lett. E)
- "PARCHI E RISERVE" (lett. F)  PARCO NAZIONALE
 RISERVE NATURALI REGIONALI
-  "BOSCHI" (lett. G)
-  **1** "ZONE D'INTERESSE ARCHEOLOGICO" (lett. M)

NOTA: L'INDIVIDUAZIONE DEGLI "USI CIVICI" (lett. H) E' DEMANDATA AI COMUNI (art.52 PTCP)

Figura 17 - Legenda Tavola 4

Secondo la Tavola P4 del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Reggio Emilia, l'area interessata dal progetto ricade all'interno delle:

- Aree tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), ovvero: "Fiumi, torrenti, corsi d'acqua inseriti negli elenchi delle acque pubbliche e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna".

Nel caso specifico, si tratta del Torrente Enza, iscritto nell'elenco delle acque pubbliche, rispetto al quale è prevista tutela paesaggistica diretta e automatica entro 150 metri da ciascuna sponda, senza necessità di apposizione di vincolo con decreto.

L'intervento ricade in area tutelata ex lege ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. c), D.Lgs. 42/2004, e pertanto:

- è soggetto a **valutazione paesaggistica obbligatoria** e autorizzazione ai sensi dell'art. 146;
- sarà **valutato in sede di PAUR** per la verifica di compatibilità paesaggistica integrata;
- risulta **potenzialmente compatibile**, in quanto:
 - realizzato con attenzione all'inserimento morfologico e visivo;
 - collocato in un contesto già antropizzato da opere idrauliche preesistenti (briglia);
 - destinato a una funzione di pubblico interesse coerente con la pianificazione provinciale e regionale in materia di fonti rinnovabili.

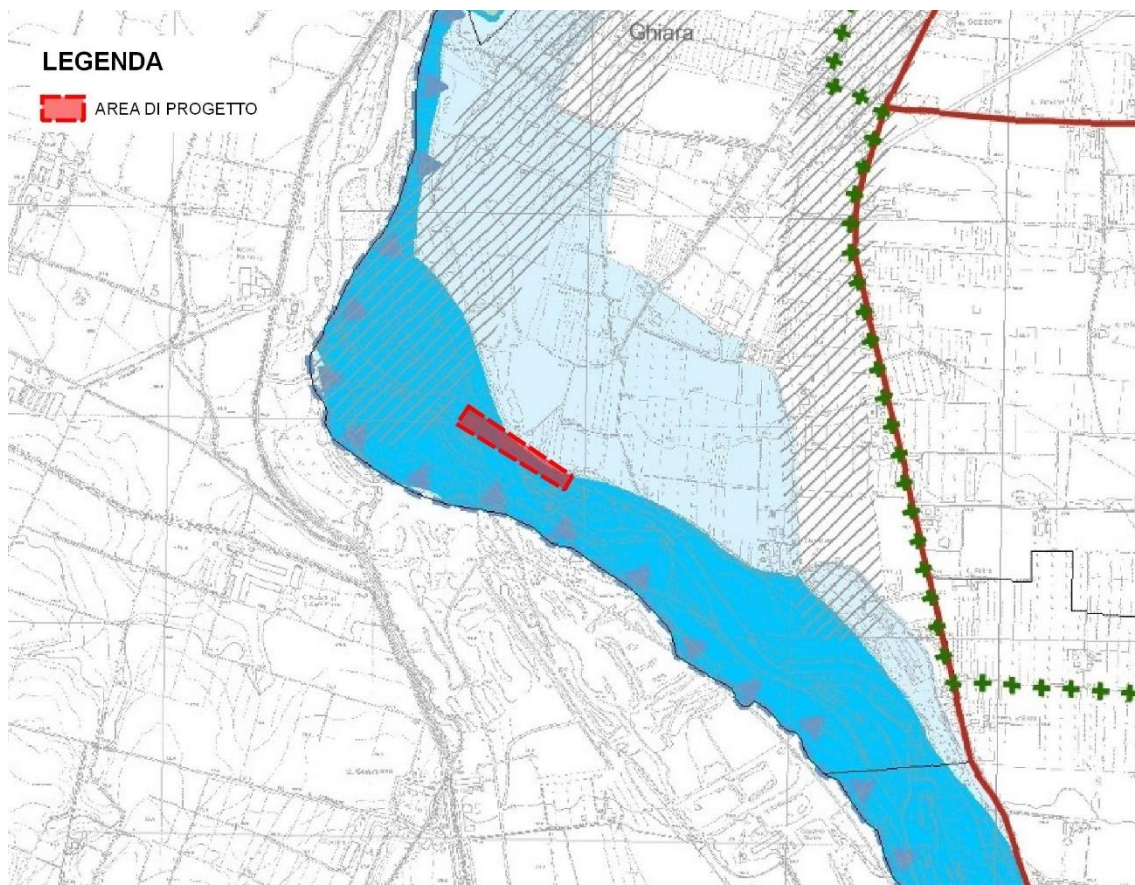


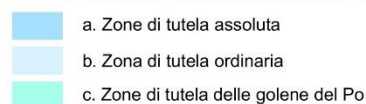
Figura 18 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 5A – PTCP

SISTEMI, ZONE ED ELEMENTI STRUTTURANTI LA FORMA DEL TERRITORIO E DI SPECIFICO INTERESSE NATURALISTICO

Sistema dei crinali e sistema collinare (art. 37)



Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua (art. 40)



Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 41)



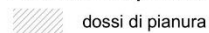
Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (art. 82)



Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 42)



Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art. 43)



Zone di tutela naturalistica (art. 44)



Zone di tutela agronaturalistica (art. 45)



Figura 19 - Legenda Tavola 5A

Secondo la Tavola 5A, l'area di progetto ricade in:

- **"Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua"** (Art. 41 NTA PTCP), tutelati sotto il profilo paesaggistico;
- **Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura** (Art. 82 NTA PTCP), corrispondenti a settori di ricarica della falda assoggettati a specifiche misure di tutela ambientale e idrica, finalizzate alla salvaguardia qualitativa e quantitativa delle risorse idropotabili.

L'intervento non prevede alterazioni permanenti del suolo né attività incompatibili con tali destinazioni, risultando pertanto coerente con le finalità di conservazione e tutela proprie di tali ambiti. In particolare, la realizzazione delle opere non comporta:

- impermeabilizzazioni significative del piano campagna;
- introduzione di sostanze inquinanti suscettibili di interferire con la falda;
- modifiche al regime di ricarica delle acque sotterranee.

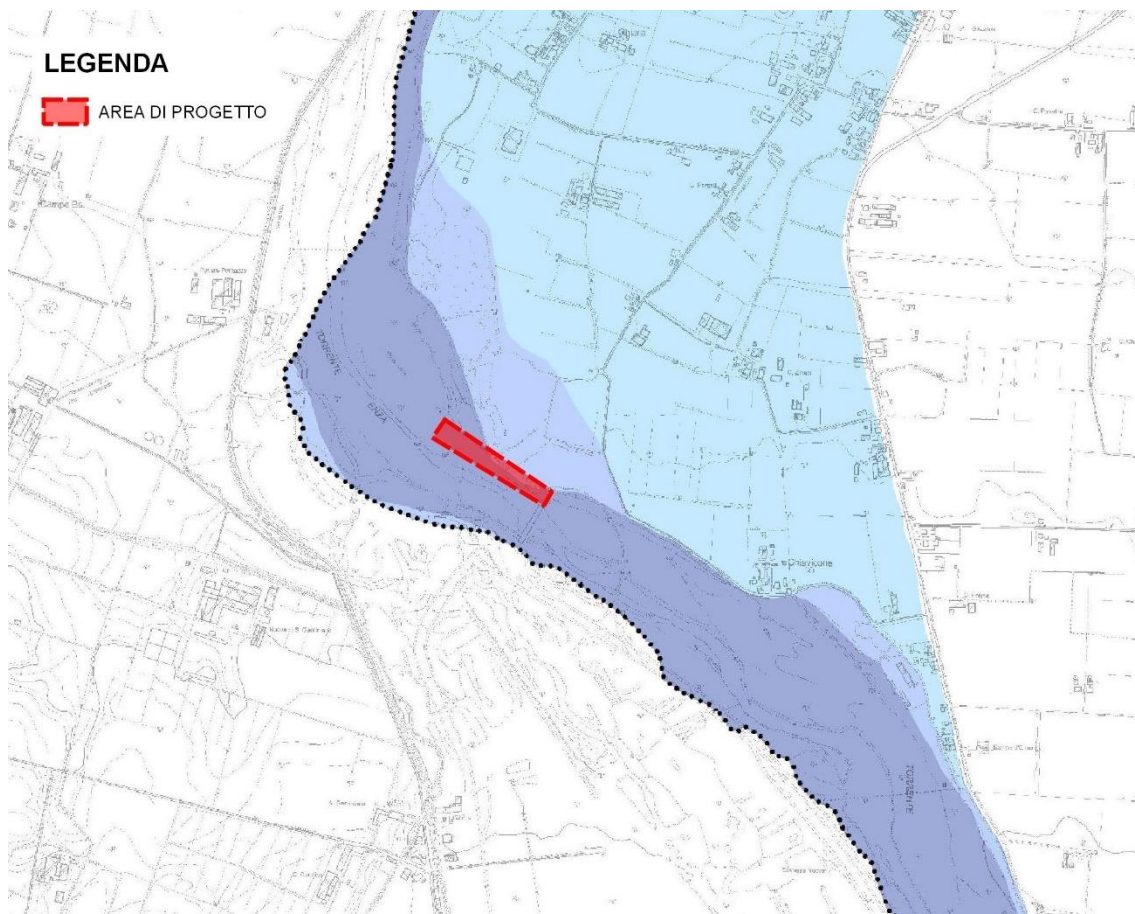
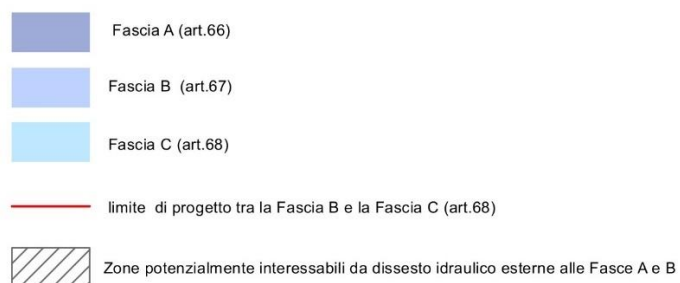


Figura 20 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 7 – PTCP

Reticolo Principale di Pianura e di Fondovalle (art.65)



Reticolo Secondario Collinare Montano (art.58)

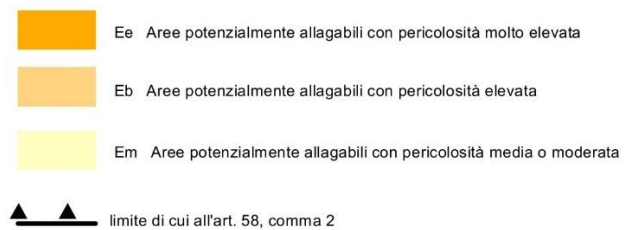


Figura 21 - Legenda Tavola 7

L'area di progetto ricade all'interno della **Fascia fluviale A**, come individuata dalla Tavola 7 del PTCP e in coerenza con il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po. Tale fascia corrisponde alla porzione di alveo attivo interessata dal deflusso della piena di riferimento.

Ai sensi dell'**art. 66 delle NTA del PTCP**, all'interno della Fascia A sono ammesse esclusivamente le opere compatibili con la dinamica fluviale e che non pregiudichino la sicurezza idraulica del territorio. L'intervento proposto risulta coerente con tale disciplina in quanto:

- si sviluppa **lateralmente all'alveo**, valorizzando una briglia esistente, senza determinare nuova edificazione permanente in alveo;
- non interferisce con la capacità di deflusso del corso d'acqua;
- presenta un edificio centrale **prevalentemente interrato**, dotato di copertura verde, con conseguente contenimento dell'impatto visivo e integrazione nel profilo morfologico del terreno;
- prevede la restituzione delle portate derivate nel medesimo corpo idrico, a breve distanza dal punto di presa, senza alterazione del regime idrologico complessivo.

La verifica della **neutralità idraulica** dell'opera è oggetto di specifico studio idraulico di corredo all'istanza autorizzativa.

3.3.4 Il Nuovo Piano Urbanistico (PSC-RUE)

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) e il Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) del Comune di Sant'Ilario d'Enza sono stati approvati con deliberazione del Consiglio Comunale n. 9 del 20 marzo 2015, in coerenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e con gli altri strumenti di pianificazione sovraordinata, secondo un'impostazione integrata e multilivello del governo del territorio.

Successivamente all'approvazione, lo strumento urbanistico è stato oggetto di tre varianti, redatte ai sensi dell'art. 33 della LR 20/2000 (poi abrogata e sostituita dalla LR 24/2017 "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio"), che hanno modificato e integrato sia gli apparati cartografici sia quelli normativi:

- **Variante n. 1/2017**, di carattere prevalentemente cartografico, relativa a rettifiche di perimetrazione di ambiti urbani consolidati nel Capoluogo e a Calerno;
- **Variante n. 2/2018**, approvata con DCC n. 57 del 05/11/2018, che ha interessato in particolare la disciplina delle zone Pa (miste per attività manifatturiere e trasformazione di prodotti agricoli), con introduzione di specifiche prescrizioni in materia di invarianza idraulica, riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte al rischio alluvione e gestione degli scarichi, in attuazione della DGR Emilia-Romagna n. 1300/2016;
- **Variante n. 3/2020**, adottata con DCC n. 5 del 07/02/2020, che ha introdotto nel RUE il Titolo III – "Adeguamento alle disposizioni regionali concernenti l'attuazione del PGRA" e il nuovo art. 37, che subordina gli interventi edilizi di nuova realizzazione e di riqualificazione al rispetto delle disposizioni della DGR 1300/2016 in attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni.

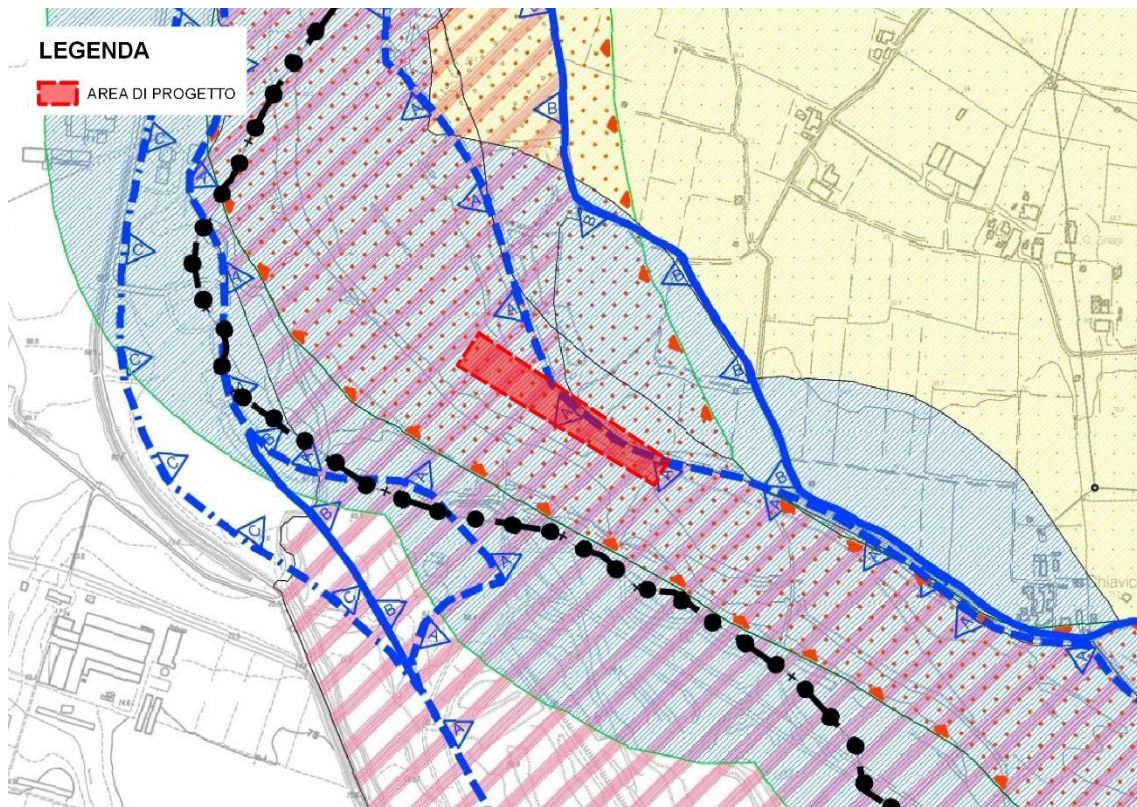


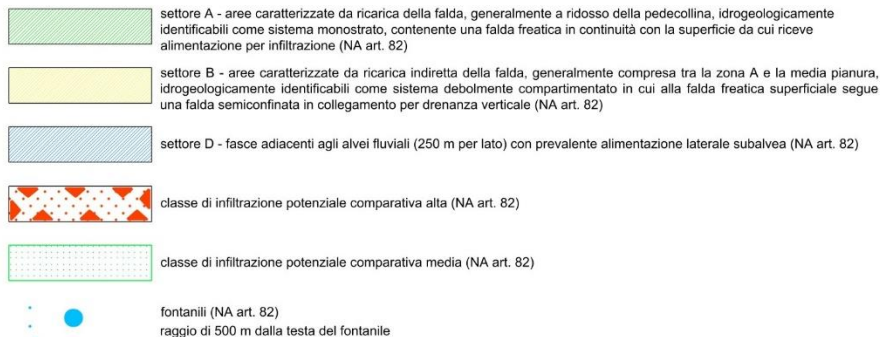
Figura 22 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 1 – PSC

SIMBOLOGIA

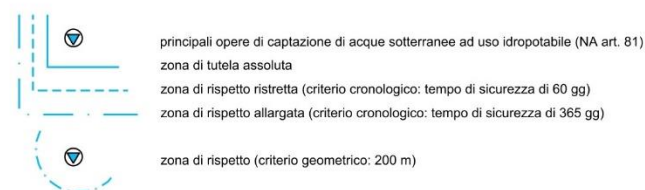


TUTELE DEL PTA (Piano di Tutela delle Acque) della RER: tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica

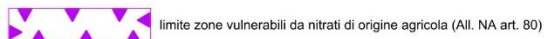
Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (tav. P10a 200NO; P10c)



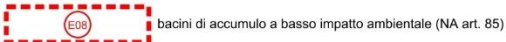
Aree di salvaguardia



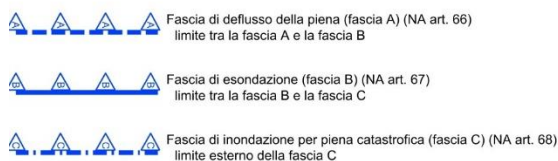
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (tav. P10b 200NO)



Bacini di accumulo a basso impatto ambientale (programma attuativo provinciale) (All. 10 alle NA)



TUTELE DEL PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po per il mantenimento e miglioramento della funzionalità idraulica ed ecologica del fiume Enza e delle condizioni di sicurezza della popolazione (tav. P7 200020; P7 200060)



TUTELE ai sensi delle direttive n. 92/43/CEE e m- 2009/147/CE per il mantenimento o il ripristino della biodiversità nelle aree dei fontanili (SIC IT4030007) e nelle aree fluviali (SIC-ZPS IT4030023) - siti della Rete Natura 2000 (QC7 - all. 07 - appendice 2; P2 Nord)



Figura 23 - Legenda Tavola 1

Secondo quanto riportato nella Tavola 1, intitolata *"Tutele della risorsa idrica a opera di leggi e strumenti sovraordinati"*, del Piano del Comune di Sant'Ilario d'Enza, l'area oggetto di intervento ricade all'interno di ambiti soggetti a specifiche misure di tutela. In particolare, l'area è compresa:

- nelle zone di protezione delle acque sotterranee del territorio di pedecollina-pianura, con le seguenti classificazioni:
 - Settore D – Fasce adiacenti agli alvei fluviali (250 m per lato), caratterizzate da una prevalente alimentazione laterale subalvea [Norme di Attuazione (NA), art. 82 del PTCP];
 - Classe di infiltrazione potenziale comparativa alta [NA, art. 82 PTCP];
- nella fascia di deflusso della piena (fascia A) [NA, art. 66 PTCP];
- all'interno del sito di interesse comunitario e zona di protezione speciale SIC-ZPS IT4030023 "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza" [NA, art. 89 PTCP].

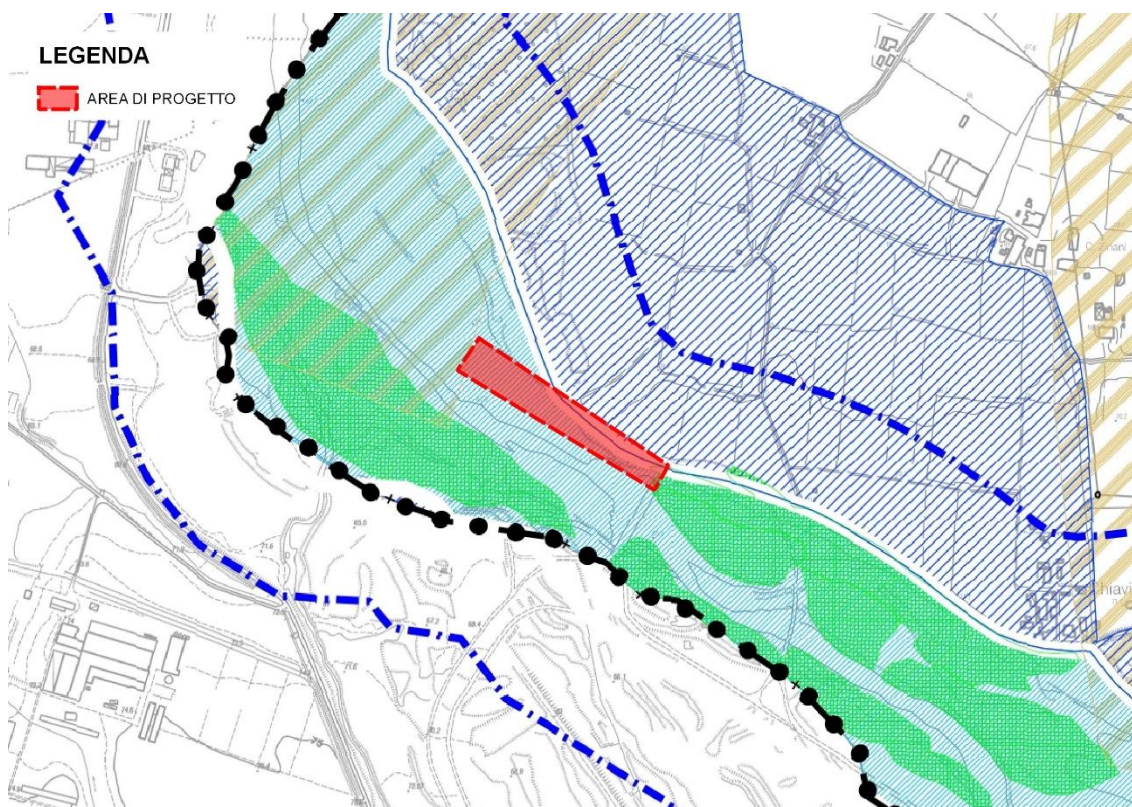


Figura 24 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 2 – PSC

● ● ● ● ● ● ● Confine comunale
— + — + — Confine di Provincia

fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche (lett. c dell'art. 142, dlgs 42/2004) e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 m, ciascuna: torrente Enza, scoli Fontana e Sgaviglio (NA art. 36)

i territori coperti da foreste e da boschi (lett. g dell'art. 142 dlgs 42/2004); tratti ripariali del torrente Enza, dei rii Torto e Rubino, del cavo Ariana (NA art. 36)

invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Enza, Spelta, Fontana-Sgaviglio, Torto, Rubino, Ariana, Vernazza, Duchessa) (NA art. 41)

zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua
(zona di tutela ordinaria per il torrente Enza e fascia di 10 m dall'alveo per gli altri corsi d'acqua) (NA art. 40)

 zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (NA art. 42) dossi di pianura (NA art. 43)

zona di tutela naturalistica (NA art. 44)

Progetti e programmi integrati di valorizzazione del paesaggio (art. 101)

Nota: nella legenda sono riportati tra parentesi i riferimenti agli elaborati cartografici e normativi del PTCP 2010 della Provincia di RE

Secondo quanto indicato nella Tavola 2, l'area ricade in ulteriori ambiti soggetti a tutela:

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 42/2004, comprensivi delle relative sponde e del piede degli argini, entro una fascia di rispetto di 150 metri per ciascun lato: torrente Enza, scolo Fontana e scolo Sgaviglio [NA, art. 36 PTCP];
- Territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, lett. g, D.Lgs. 42/2004), tratti ripariali del torrente Enza, dei rii Torto e Rubino, del cavo Ariana [NA, art. 36 PTCP];
- Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, comprendenti i seguenti corpi idrici: Enza, Spelta, Fontana-Sgaviglio, Torto, Rubino, Ariana, Vernazza e Duchessa [NA, art. 41 PTCP].

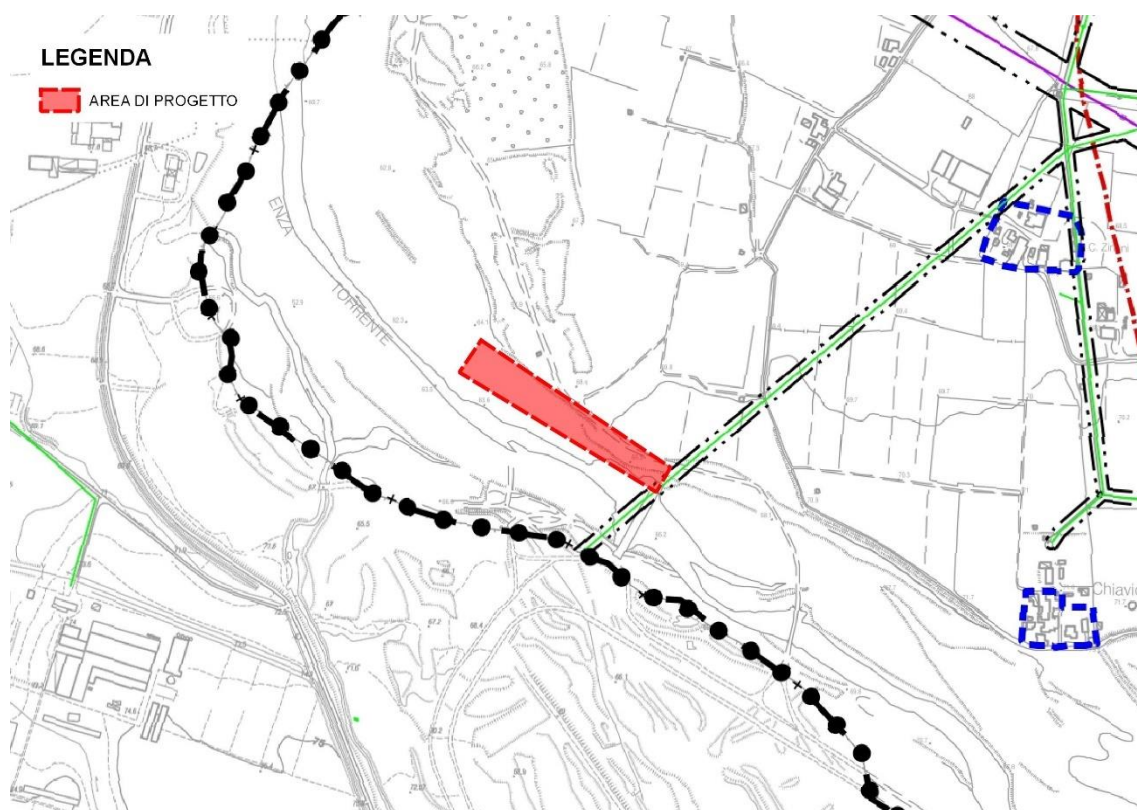


Figura 26 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola 5 – PSC

 • Confine comunale
 — + — + — Confine di Provincia
 - - - - - Perimetro di territorio urbanizzato (art. 28, c.2, LR 20/2000)

inquinamento acustico indotto dalle infrastrutture stradali
gerarchia della rete viaria (tav. P3a; NA artt. 29 e 33)

-  strade di tipo C1 (DM 5.11.2001 n. 6792): viabilità di interesse nazionale di progetto (via Emilia)
-  strade di tipo C1 (DM 5.11.2001 n. 6792): viabilità di interesse nazionale esistente (via Emilia)
-  strade di tipo C1 (DM 5.11.2001 n. 6792): viabilità storica da riqualificare (via Emilia storica)
-  strade di tipo C1 (DM 5.11.2001 n. 6792): viabilità di interesse regionale esistente (Asse Val d'Enza - SP 67)
-  strade di tipo C2 (DM 5.11.2001 n. 6792): viabilità di interesse provinciale esistente (SP 12)
-  strade di tipo D (DM 5.11.2001 n. 6792): strada urbana di scorrimento (via Emilia)



fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali (DPR 142/2004)

[illegible][illegible]

linea ferroviaria RFI (tav. P3a: NA art. 31)

[illegible]

— 200 —

=====

.....

 localizzazione impianto

Secondo quanto riportato nella Tavola 5, intitolata “Pressioni indotte da manufatti antropici” del Piano del Comune di Sant’Ilario d’Enza, l’area oggetto di intervento risulta interessata dalla presenza di infrastrutture tecniche soggette a specifiche misure di tutela. In particolare, è segnalata la presenza di una linea elettrica a media tensione (MT) aerea da 15 kV, con terna singola, e della relativa distanza di prima approssimazione (DPA).

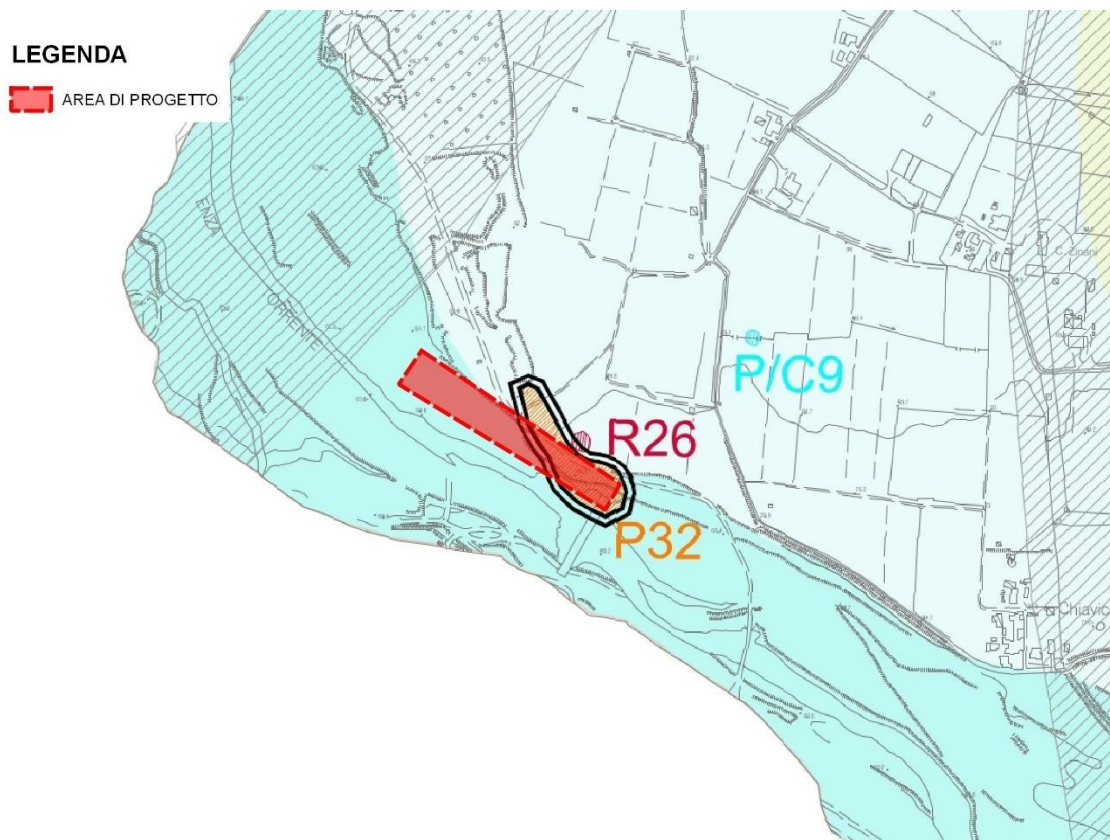


Figura 28 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola A.02 carta archeologica – PSC

LEGENDA

GEOMORFOLOGIA

-  Unità AES₈
-  Unità AES_{8a}
-  Unità b_{1a}
-  Unità 7_b

-  Dosso di pianura
-  Paleoalveo

ARCHEOLOGIA

-  Sito archeologico
-  Preistoria
-  Età del Bronzo
-  Età del Ferro
-  Età romana
-  Età post classica
-  Elementi della centuriazione e viabilità antica

AREE DI TUTELA PROPOSTA

-  Vincolo tipo b1
-  Vincolo tipo b2

Figura 29 - Legenda Tavola A.02 carta archeologica

Inoltre, secondo quanto indicato nella Tavola A.02 – *Carta Archeologica* del Piano del Comune di Sant'Ilario d'Enza, l'area oggetto di intervento ricade in ulteriori ambiti sottoposti a tutela, in conformità alla normativa vigente. In particolare, sono segnalati i seguenti elementi di rilievo:

- Geomorfologia: Unità B 1a;
- Archeologia: Presenza di un sito archeologico riferibile alla Preistoria, indicativo di potenziale interesse archeologico nell'area;
- Aree di tutela: Ricomprensione in un'area di tutela proposta, classificata come Vincolo tipo B2.

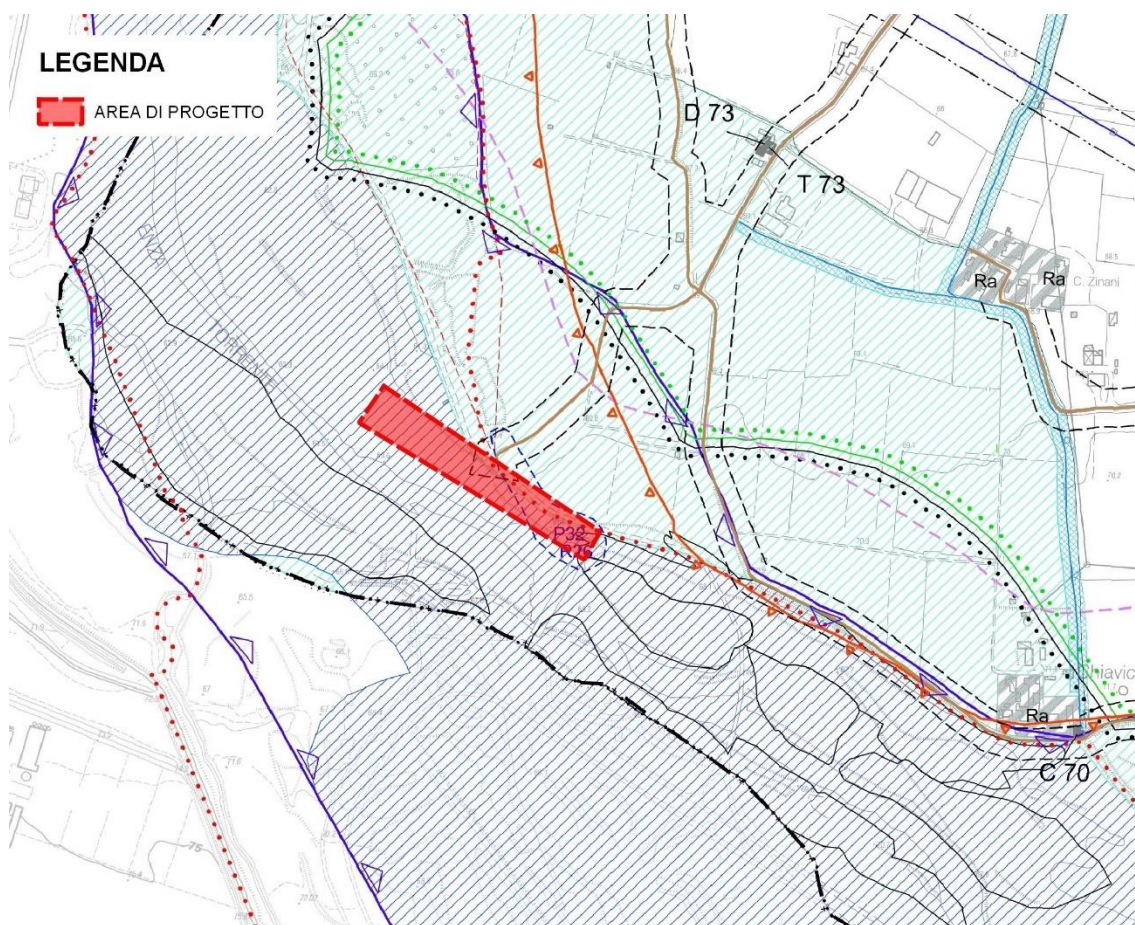


Figura 30 - Inquadramento Area di Progetto su Tavola Zonizzazione – RUE

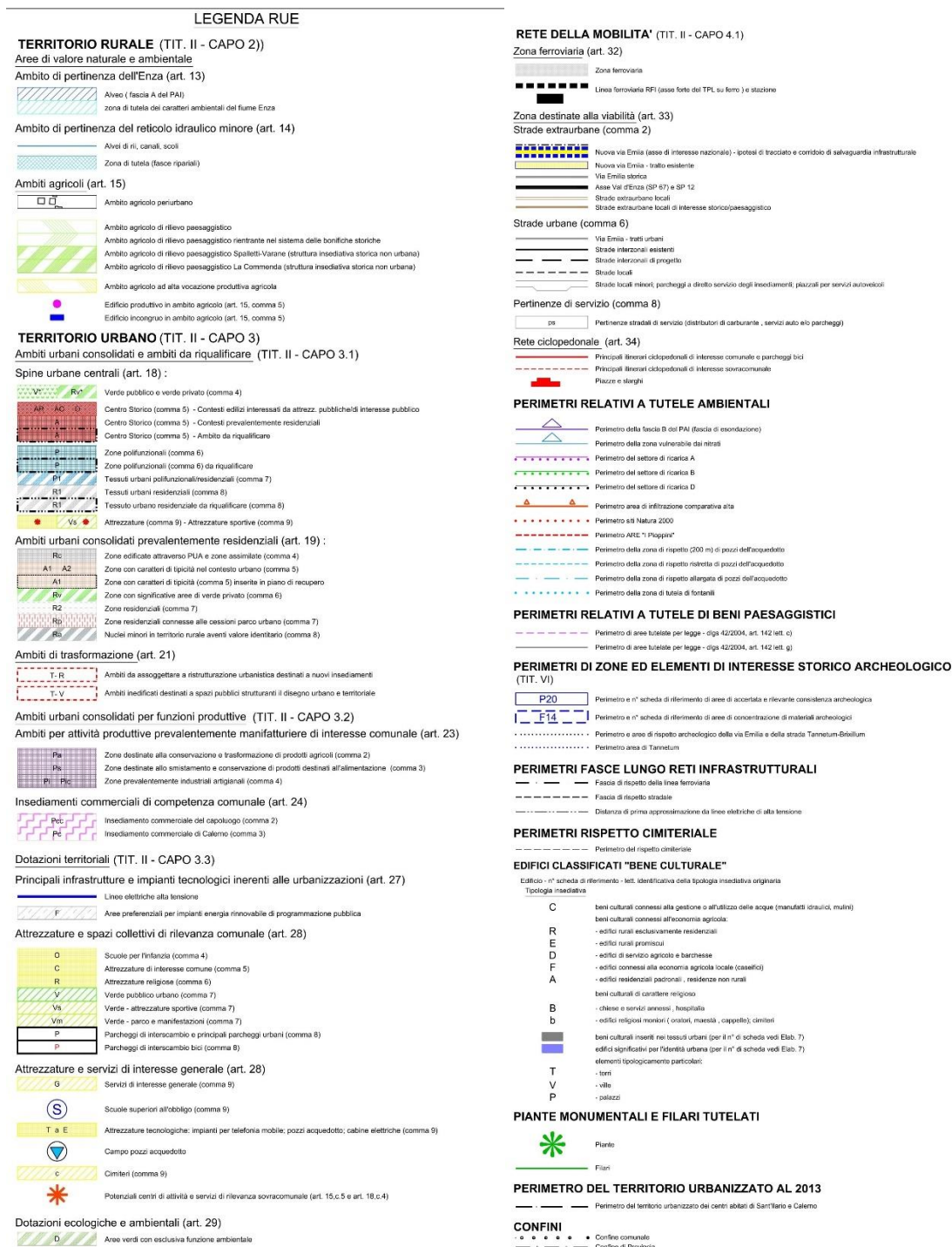


Figura 31 - Legenda Tavola Zonizzazione RUE

Secondo quanto riportato nella tavola di Zonizzazione del Regolamento Urbanistico Edilizio, come aggiornata dalle Varianti n. 1/2017, n. 2/2018 e n. 3/2020, l'area oggetto di intervento ricade all'interno dei seguenti ambiti soggetti a tutela:

- Alveo fluviale – Fascia A del PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico), ai sensi dell'art. 13 del RUE;
- Perimetro del Settore di ricarica D, relativo alla tutela delle acque sotterranee;

- Perimetro del sito Natura 2000, indicativo della presenza di habitat e specie di interesse comunitario;
- Aree di concentrazione di materiale archeologico – Vincolo di tipo B2, come previsto dall'art. 33 del PSC – Progetto di Piano, Titolo VI.

A tal proposito, si riporta un estratto dell'art. 33 del PSC, relativo alle prescrizioni di tutela archeologica:

“Art. 33 – Prescrizioni di tutela archeologica:

3. Nelle ‘aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti, aree di rispetto o integrazione per la salvaguardia di paleohabitat, aree campione per la conservazione di particolari attestazioni di tipologie e di siti archeologici, aree a rilevante rischio archeologico’ (categoria B2 del PTCP), sono ammessi, in conformità all'art. 47 delle Norme di Attuazione del PTCP 2010, gli interventi previsti dallo strumento urbanistico, fermo restando che ogni intervento comportante operazioni di scavo è subordinato all'esecuzione di sondaggi preliminari, svolti in accordo con la competente Soprintendenza per i Beni Archeologici, per accertare l'esistenza di materiali archeologici e la compatibilità degli interventi con gli obiettivi di tutela.”

Disposizioni introdotte dalla Variante n. 3/2020 in attuazione del PGRA

La Variante n. 3/2020 ha introdotto nel RUE il nuovo art. 37, che recepisce le disposizioni della DGR Emilia-Romagna n. 1300/2016 in attuazione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA). Tale articolo prescrive, per gli interventi edilizi di nuova realizzazione e di riqualificazione ricadenti in aree interessate da scenari di pericolosità da alluvione, l'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, conformemente al Capitolo 5.2 della citata DGR.

Per l'area in esame, ricadente in fascia A del PAI e in scenari di pericolosità per piene del reticolo principale, dovranno pertanto essere valutati gli accorgimenti progettuali coerenti con il principio di non aggravio dei livelli di pericolosità e con le misure di autoprotezione richiamate dalla normativa regionale.

Conclusioni

Dall'analisi degli strumenti urbanistici comunali vigenti e delle relative varianti, si rileva che l'area oggetto di intervento è interessata da un vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 42/2004, in quanto ricadente nell'ambito dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche, comprensivi delle relative sponde e del piede degli argini, con fascia di rispetto di 150 metri per ciascun lato.

L'area è inoltre sottoposta a ulteriori tutele di natura ambientale, idraulica e archeologica, tra cui:

- Fascia di deflusso della piena (fascia A), come individuata dal PAI, e scenari di pericolosità da alluvione del PGRA;
- Settore di ricarica D delle acque sotterranee e classe di infiltrazione potenziale comparativa alta;
- Aree di concentrazione di materiale archeologico (vincolo tipo B2), secondo quanto previsto dal PSC comunale.

Le opere previste risultano conformi alle prescrizioni degli strumenti urbanistici comunali, come aggiornati dalle Varianti n. 1/2017, n. 2/2018 e n. 3/2020, e non determinano effetti significativi sulle componenti tutelate. In particolare, l'intervento non comporta riduzione né parzializzazione della capacità di invaso, non interferisce con la falda sotterranea e risulta coerente con le misure di tutela idraulica e di non aggravio del rischio introdotte in attuazione del PGRA (DGR 1300/2016).

3.3.5 Rete Ecologica Regionale – RER



Figura 32 - Inquadramento su RER - Rete Ecologica Regionale

La Regione Emilia-Romagna tutela la biodiversità mediante l'attuazione del Sistema regionale delle Aree protette e dei siti della Rete Natura 2000, costituito da un insieme integrato di aree naturali di pregio e aree di collegamento ecologico. Queste ultime rappresentano elementi territoriali strategici, in quanto favoriscono la connettività ecologica e lo scambio genetico tra popolazioni animali e vegetali, contribuendo alla conservazione della biodiversità su scala regionale. Esempi di tali aree comprendono ecosistemi lineari e connettivi come corsi d'acqua, fasce ripariali, colline e crinali montani.

Tutte queste componenti costituiscono la cosiddetta Rete ecologica regionale (RER), come definita all'art. 2, lettera f) della Legge Regionale 30/2005 ("Norme per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità, e per il funzionamento del sistema regionale delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000").

In attuazione di tale normativa, il Programma regionale per il sistema delle aree protette e dei siti Natura 2000 definisce gli indirizzi per:

- la gestione coordinata delle Aree protette e dei siti della Rete Natura 2000;
- l'individuazione, la descrizione e la valorizzazione delle Aree di collegamento ecologico, necessarie a garantire la funzionalità della rete.

L'area interessata dal progetto ricade, come già descritto nei capitoli precedenti, all'interno del sito di interesse comunitario (SIC) e zona di protezione speciale (ZPS) IT4030023 "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza". Tale sito fa parte integrante della Rete Natura 2000 e della Rete ecologica regionale.

Si sottolinea tuttavia che, nonostante l'inserimento del sito nella RER, la localizzazione dell'intervento in prossimità di un manufatto idraulico esistente (briglia) e la limitata estensione dell'impianto idroelettrico previsto (di natura puntuale), non risultano tali da compromettere la coerenza e l'integrità funzionale della rete ecologica a scala locale e sovralocale.

A supporto della presente relazione paesaggistica, è stato comunque redatto uno Studio di Incidenza Ambientale (VINCA), volto a valutare in modo specifico l'incidenza del progetto sui valori naturalistici del sito Natura 2000, in conformità alla Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e alla normativa nazionale e regionale vigente.

3.3.6 Tabella riassuntiva di riferimento programmatico relativo all'impianto idroelettrico

Si riportano nella tabella sottostante le informazioni principali riguardanti l'inquadramento normativo dell'area di progetto.

Piano di riferimento	Classificazione dell'area di progetto
P.T.R.	Sistemi complessi di area vasta a dominante antropizzata
P.P.R.	
<i>Ambito</i>	<i>Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua</i> <i>Art. 18 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua</i>
<i>Beni Paesaggistici presenti nell'area (o buffer zone)</i>	Fascia di rispetto dai fiumi o corsi d'acqua – Art.142
P.T.C.P.	- Fascia fluviale A - Corridoio ecologico fluviale primario (D1) - Rete Natura 2000 – SIC e ZPS - Fascia di rispetto fluviale di 10 metri - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua - Sistema portante ciclo-pedonale - Aree tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) - Fascia fluviale A (Tavola P7 del PTCP e dal PAI)

Nuovo Piano Urbanistico	- Zone di protezione delle acque sotterranee del territorio di pedecollina-pianura: - Fascia di deflusso della piena (fascia A) [NA, art. 66 PTCP]; - Sito di interesse comunitario e zona di protezione speciale SIC-ZPS IT4030023 "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza" [NA, art. 89 PTCP]. - Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle acque pubbliche, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 42/2004 - Territori coperti da foreste e da boschi (lett.g dell'art.142 d.lgs 42/2004) tratti ripariali del torrente Enza, dei rii Torto e Rubino, del cavo Ariana [NA, art. 36 PTCP]; - Archeologia: Presenza di un sito archeologico riferibile alla Preistoria, indicativo di potenziale interesse archeologico nell'area; - Aree di tutela: Ricomprensione in un'area di tutela proposta, classificata come Vincolo tipo B2.
R.E.R.	- Sito di interesse comunitario (SIC) e zona di protezione speciale (ZPS) IT4030023 "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza".
P.A.I.	Fascia fluviale A

4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI

L'impianto in progetto, localizzato in sponda destra al torrente Enza, che si sviluppa a valle della briglia esistente è costituito da: un'opera di presa, un canale di derivazione a cielo aperto, un edificio centrale ed un canale di scarico a cielo aperto. Si riporta di seguito una descrizione sintetica di questi elementi caratteristici.

- L'**opera di presa** è localizzata, indicativamente a quota altimetrica di 65,45 m s.l.m. (quota briglia esistente) ed è costituita da una griglia di captazione della lunghezza di 50 m posizionata in adiacenza al muro della briglia esistente. La captazione avverrà su circa la metà della lunghezza della briglia esistente, lasciando la portata in transito sulla restante parte della briglia come deflusso del DMV.
- Il **canale di derivazione** a cielo aperto, che collega l'opera di presa all'edificio centrale, ha una lunghezza di circa 90 m ed ha la funzione di sedimentatore. La sezione del canale è dimensionata in modo tale da garantire all'acqua una velocità sufficientemente bassa da permettere il deposito della sabbia all'interno del canale stesso, impedendone il passaggio attraverso le turbine.
- L'**edificio centrale** è posizionato al termine del canale di derivazione ed ha una lunghezza complessiva di circa 42,0 m. La struttura verrà realizzata interrata ad eccezione del fronte rivolto a sud-est dove si intesta il canale di derivazione e dove sono posizionati gli sgrigliatori e le paratoie. L'interno dell'edificio sarà diviso in tre ambienti: il locale macchine (turbine e generatori) e quadri elettrici, locale trasformatore, locale deposito;
- Il **canale di restituzione** collega l'edificio centrale all'alveo naturale del Torrente Enza, avrà sezione trapezia e sarà realizzato a cielo aperto;

Di seguito si espone la relazione tecnica generale inerente alla descrizione dei luoghi allo stato attuale ed in particolare delle opere e degli interventi previsti in progetto.

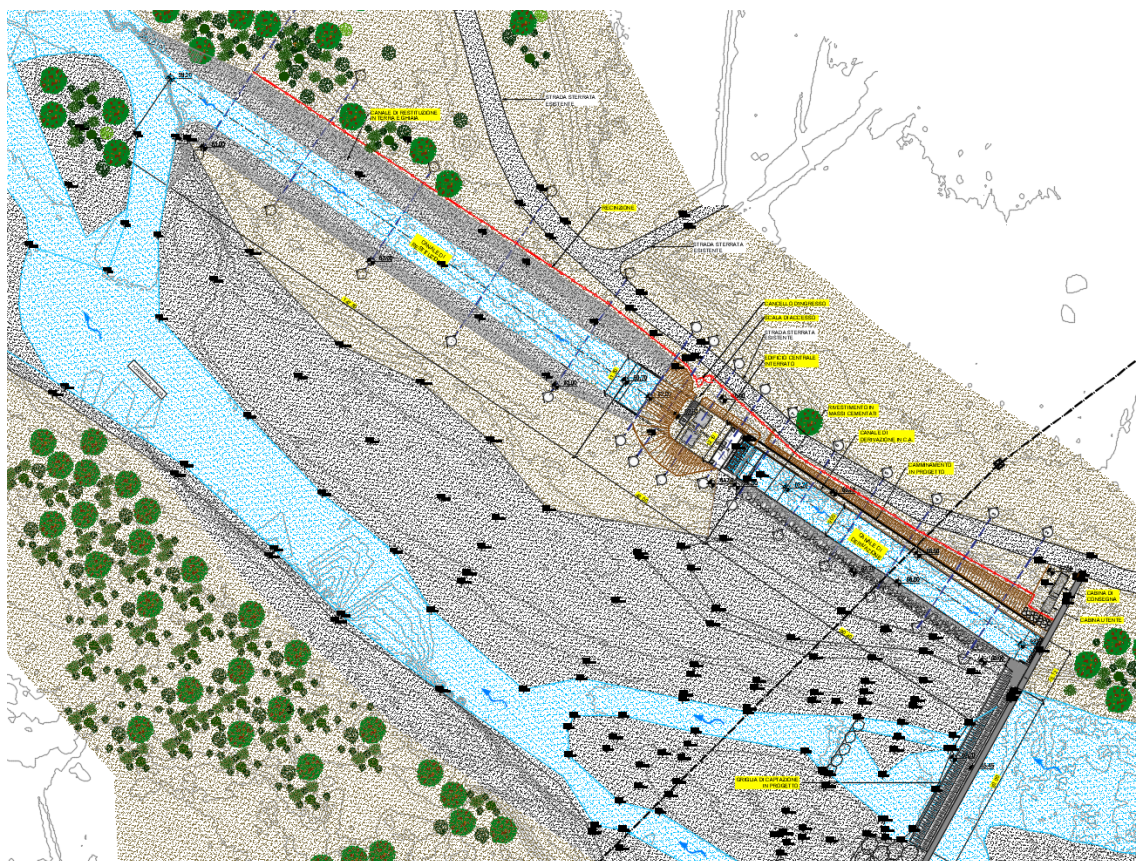


Figura 33 - Planimetria opere in progetto

4.1 Opera di presa

La briglia esistente ha una lunghezza di circa 200m, il Torrente Enza transita nella zona centrale e più bassa della briglia che ha una estensione di circa 100 m. Circa a metà della briglia è presente una scala di risalita dei pesci realizzata in massi ciclopici. Il presente progetto prevede la realizzazione di una griglia di captazione avente un'estensione di 50 m. La griglia verrà realizzata dalla scala di risalita dei pesci alla sponda destra dell'alveo ed avrà una pendenza di 5° per una lunghezza di 1,7 m, avrà una luce tra le barre di 15 mm e sarà composta da un tondo superiore con saldato al di sotto un piatto. La camera di carico sottostante alla griglia sarà a sezione crescente e partirà da una profondità di 1,45 m per arrivare ad una profondità di 3,45 m nella zona terminale a ridosso della vasca di carico; la larghezza rimarrà costante a 2 m lungo tutta la camera. Al termine della griglia saranno presenti due paratoie di larghezza 2 m e di altezza 3 m. La prima paratoia posizionata longitudinalmente al flusso dell'acqua denominata "paratoia dissabbiatrice" verrà aperta nel caso fosse necessario effettuare la pulizia della ghiaia e della sabbia accumulata nella camera di carico sotto la griglia di captazione. La seconda paratoia denominata "paratoia di derivazione" sarà aperta ad impianto funzionante e chiusa ad impianto fermo o in caso di apertura della "paratoia dissabbiatrice". Le paratoie saranno accessibili per manutenzione grazie ad una passerella pedonale posizionata sopra il canale di carico e in adiacenza alla briglia.

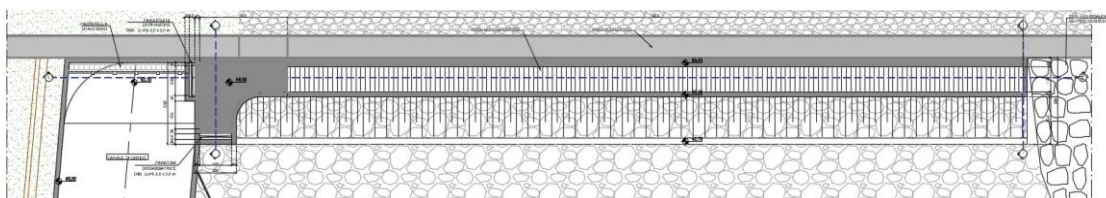


Figura 34 - Pianta opera di presa

Internamente l'edificio sarà essenzialmente composto dai seguenti locali:

- Il locale turbine e quadri di bassa tensione avrà dimensioni utili interne di 7,7 m x 11,5 m. Nel locale saranno alloggiati i due gruppi di produzione (turbine Kaplan e relativi generatori), i quadri elettrici di comando e controllo saranno posizionati sullo stesso piano (quota 63,50 m s.l.m.) delle turbine.
- In adiacenza al locale turbine saranno presenti due ulteriori locali, il primo dove verranno alloggiati il trasformatore e il quadro di media tensione ed il secondo adibito a deposito dove sarà presente anche il gruppo elettrogeno.

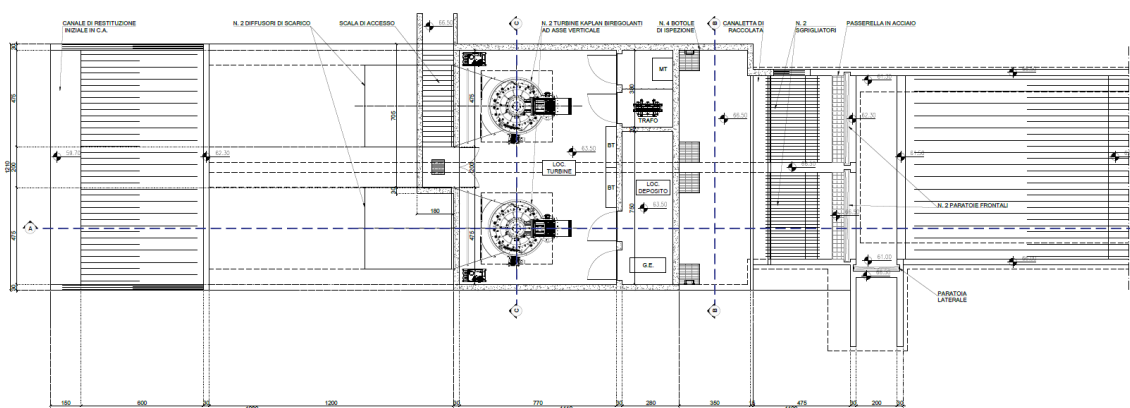


Figura 36 - Estratto pianta edificio centrale

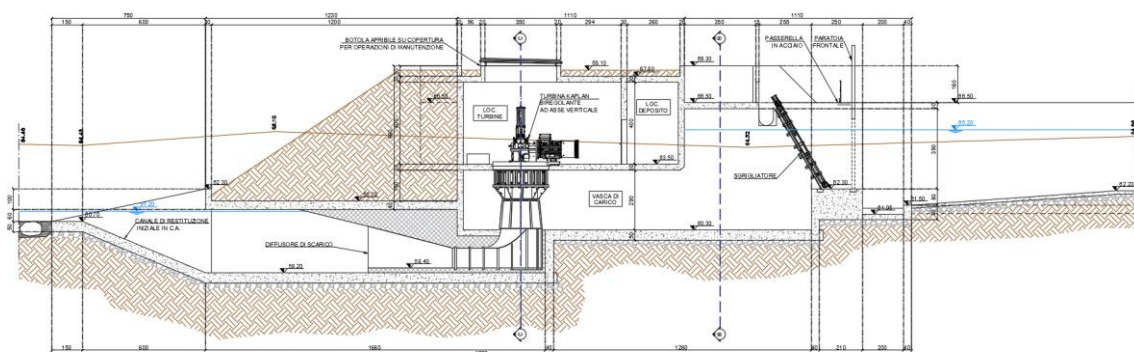


Figura 37 - Sezione longitudinale edificio centrale

Al di sotto del locale turbine è presente la vasca di carico dove attraverso il distributore l'acqua entra in contatto con le pale della turbina. Al di sotto di essa in direzione del canale di scarico, si sviluppa lo scarico interrato avente una lunghezza di circa 24,0 m e costituito nella prima parte da un diffusore in acciaio e nella seconda da una struttura scatolare in calcestruzzo.

Il fronte sud-est sarà caratterizzato dalla presenza di due griglie una per turbina atte ad impedire il passaggio di materiale grossolano dal canale di derivazione alla camera di carico. Ogni griglia sarà mantenuta pulita da uno sgrigliatore a pettine che raccoglierà l'eventuale materiale fermatosi davanti alla griglia e lo convoglierà in una canaletta di

raccolta. Oltre alle griglie saranno presenti le “paratoie frontali” per la chiusura della derivazione, aventi dimensione 4,25 x 3,70 m e la “paratoia laterale” per lo scarico del canale di carico avente dimensione 2,0 x 2,5 m.

Per impedire l'accesso all'area della centrale dalle persone non addette si è prevista la delimitazione delle aree attorno all'edificio con recinzione metallica. Lungo la strada di accesso è quindi previsto un idoneo cancello manuale.

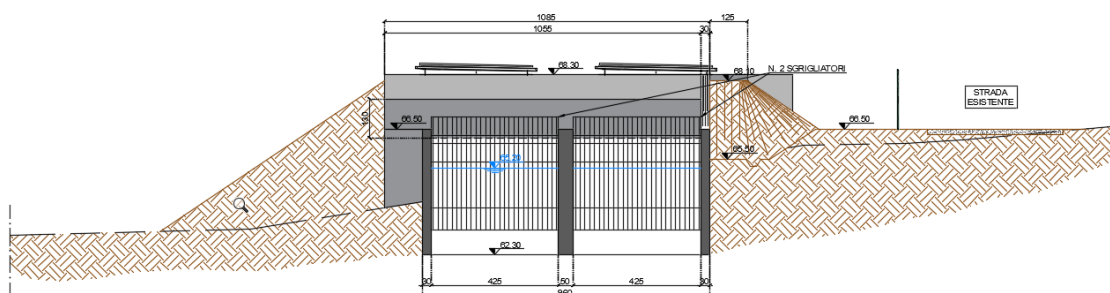


Figura 38 - Prospetto Nord

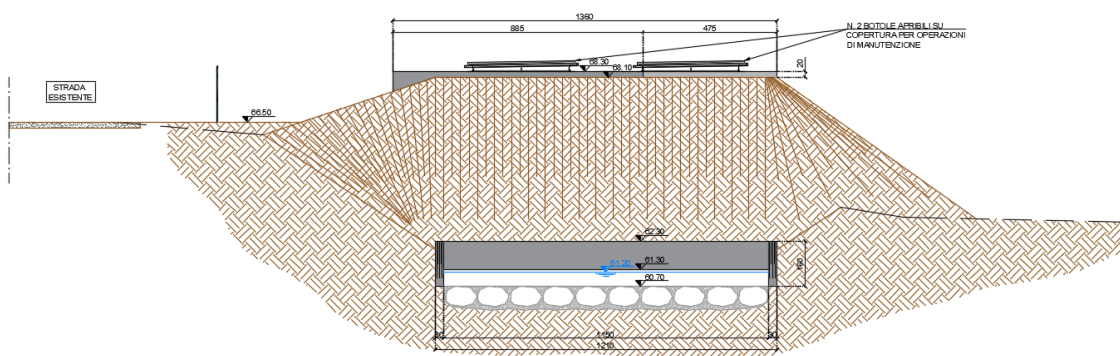


Figura 39 - Prospetto Sud

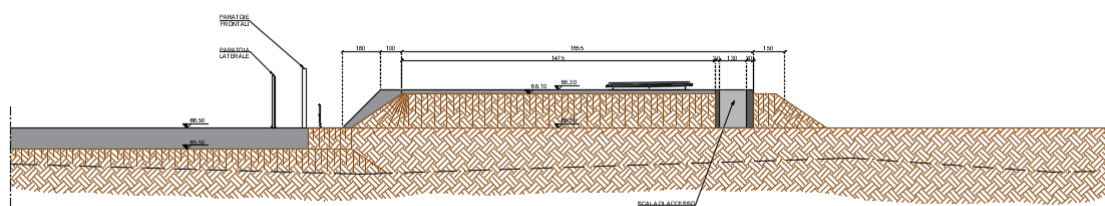


Figura 40 - Prospetto Ovest

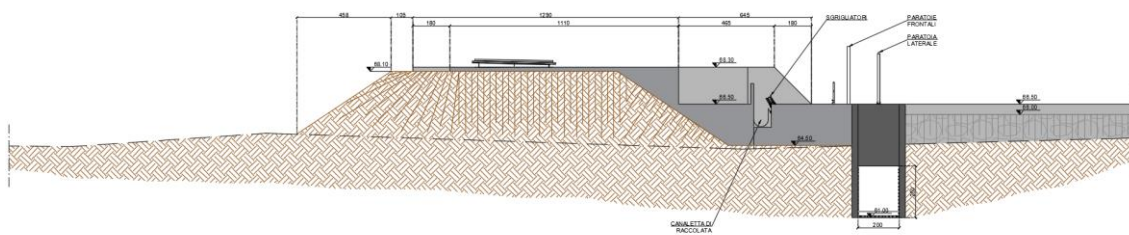


Figura 41 - Prospetto Est

4.4 Canale di restituzione delle portate

In uscita dal canale di scarico dell'edificio centrale, inizierà il canale di restituzione a sezione trapezia a cielo aperto, questo avrà una lunghezza di circa 148 m ed una pendenza dell' 1,0 %, partendo da una quota di 60.70 m s.l.m. e giungendo ad una quota di 59.20 m s.l.m. Il canale sarà realizzato in terra.

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 nel tratto vallivo del corso del Torrente Enza, che ha inizio a San Polo d'Enza e si conclude alla foce nel Po.

L'alveo a Sant'Ilario d'Enza inizia ad assumere una conformazione definita con un canale inciso principale, non ancora meandriforme (caratteristica che inizia a comparire pochi chilometri più a valle, a nord della via Emilia): sono presenti anche importanti barre di sedimenti di medie dimensioni, movimentabili dalle piene, e sfruttate da diverse attività estrattive situate nelle immediate vicinanze.

Il salto è localizzato a poca distanza dalla sezione in cui si trovano gli organi di scarico della cassa d'espansione di valle del Torrente Enza, situata in sinistra idraulica, in località San Geminiano sulla sponda parmense.

L'inquadramento dell'area è visibile in Figura 42.

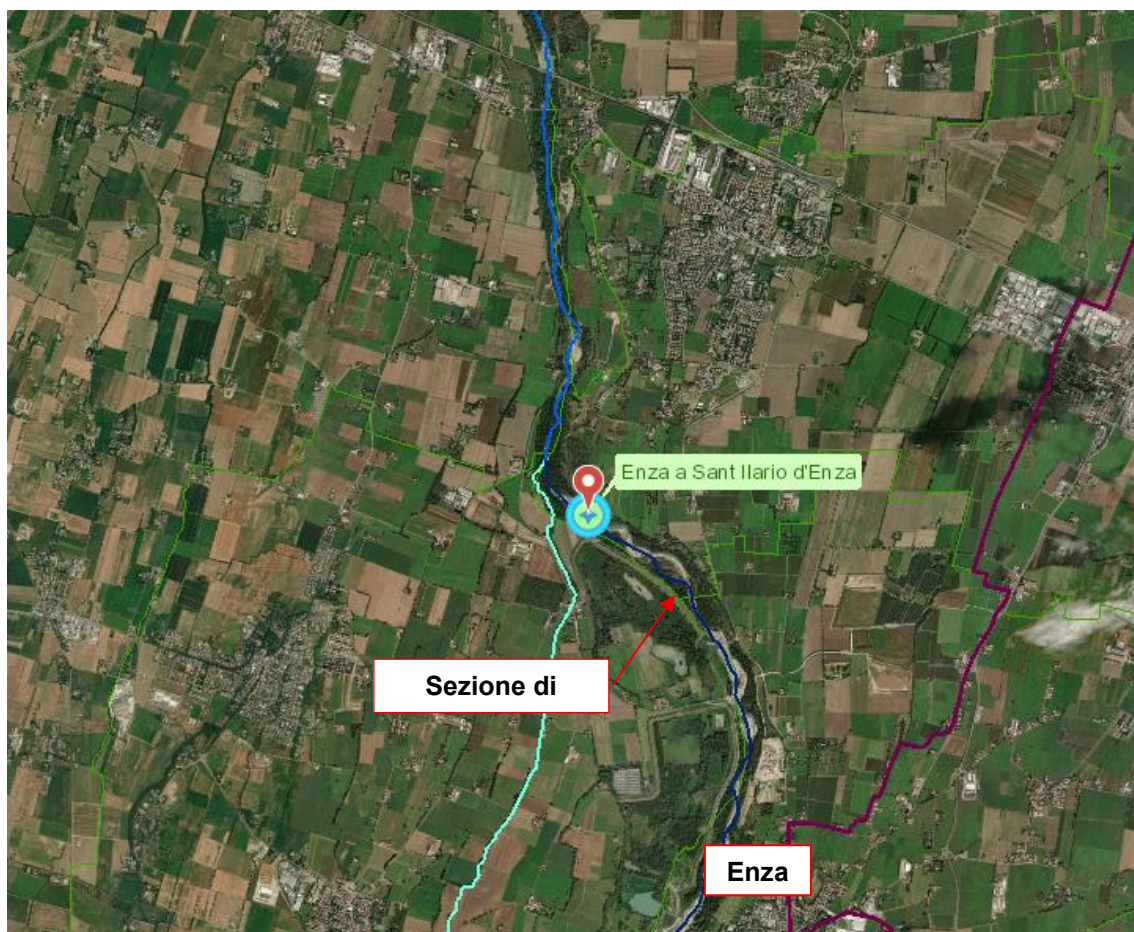
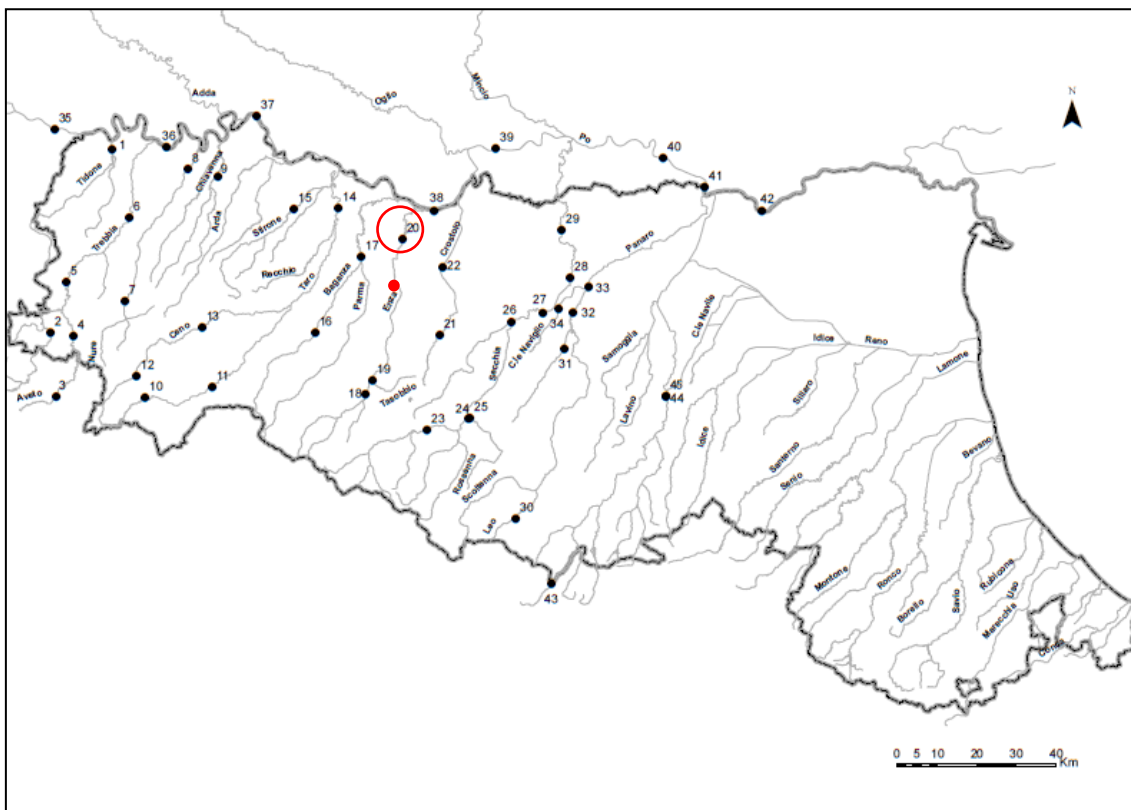


Figura 42: Immagine aerea della sezione di presa, posta appena a valle del sistema di casse d'espansione in sinistra idraulica e a monte dell'abitato di Sant'Ilario d'Enza

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.

Si sono utilizzati i dati della stazione idrometrica di Sorbolo (punto 20 in Figura 43), ubicata sul Torrente Enza a valle del punto d'interesse, considerando il periodo di osservazioni 2007-2023.



*Figura 43: Ubicazione stazioni ARPA Regione Emilia-Romagna tratto dall'annale idrologico anno 2023
(in rosso l'ubicazione del punto di derivazione)*

Di seguito si riportano le tabelle contenute nell'Annale Idrologico dell'anno 2023 – Parte Seconda con i dati rilevati da ARPA in corrispondenza della stazione sul Torrente Enza a Sorbolo, e la relativa curva di portata media mensile ricavata statisticamente.

20 - ENZA a SORBOLO (Mir)

Anno 2023

CARATTERISTICHE DELLA STAZIONE: Bacino di dominio Km² 658. Altitudini: massima 2016 m s.m. (Alpe di Succiso); media 616 m s.m. Distanza dalla confluenza con il Po Km 19.6. Inizio osservazioni anno 2003; Inizio misure anno 2004. Quota zero idrometrico 23.76 m s.m. Altezze idrometriche: max m 12.47 (12 dic. 2017); minima m -0.29 (7-8 ago. 1943). Portate: max m³/s 521 (20 gen. 2009); min m³/s 0.00 (var); media m³/s 12.20 (2004-2009 e 2011-2013 e 2015-2022).

NOTE:

PORTATE MEDIE GIORNALIERE in m³/s												
Giorno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	23.00	7.26	13.60	6.06	3.67	7.90	2.62	0.35	0.60	0.35	26.00	82.80
2	17.10	7.72	19.90	6.04	44.40	7.24	1.56	0.43	0.67	0.33	30.00	93.50
3	14.50	8.03	18.90	5.87	40.80	8.07	1.16	0.43	0.64	0.30	134.00	53.20
4	12.20	8.52	21.30	5.61	24.70	11.80	1.07	0.62	0.63	0.34	71.90	42.80
5	10.80	11.00	20.10	5.25	16.40	14.40	1.09	1.26	0.57	0.32	94.50	29.70
6	9.73	9.27	18.80	5.05	12.60	15.80	0.84	1.61	0.53	0.33	63.70	22.30
7	8.52	7.72	18.60	4.77	9.70	12.20	0.75	0.72	0.48	0.32	33.10	19.40
8	7.94	6.77	20.20	4.69	7.88	16.50	0.62	0.70	0.54	0.30	24.50	17.70
9	57.30	6.33	21.90	4.36	6.82	12.10	0.60	0.82	0.46	0.27	20.00	16.80
10	29.20	5.89	21.90	4.12	31.10	9.69	0.47	0.66	0.42	0.28	19.00	16.80
11	19.20	5.60	19.90	3.96	33.20	8.96	0.32	0.55	0.37	0.32	19.10	16.40
12	15.60	5.46	16.20	3.61	21.20	6.83	0.33	0.96	0.37	0.31	16.80	17.10
13	13.40	5.22	13.90	3.60	18.80	9.84	0.31	0.70	0.37	0.29	14.90	24.30
14	11.80	4.93	16.20	3.95	52.40	23.20	2.72	0.57	0.81	0.27	13.20	32.20
15	10.50	4.76	21.10	3.39	33.50	14.60	0.87	0.52	2.00	0.33	12.10	21.40
16	40.20	4.72	14.60	3.10	36.50	9.18	0.33	0.40	1.40	0.32	11.40	17.70
17	33.20	4.85	12.20	2.96	87.20	6.69	0.32	0.20	1.29	0.32	10.30	15.50
18	26.40	4.77	10.70	2.80	65.00	5.96	0.19	0.14	1.24	0.35	9.57	13.00
19	22.40	4.63	9.37	2.35	46.80	5.13	0.23	0.33	0.88	1.42	8.58	12.00
20	19.30	4.78	13.20	2.69	58.80	3.96	0.76	0.48	0.50	9.79	6.92	11.50
21	16.60	5.20	11.60	3.21	53.40	3.40	0.77	0.42	0.54	14.20	7.38	10.60
22	15.10	5.23	8.97	2.80	35.20	2.85	0.48	0.43	0.55	5.71	7.42	9.26
23	17.60	5.25	7.55	2.61	28.10	2.45	0.65	0.23	1.38	3.69	6.55	7.06
24	23.50	5.28	6.82	2.94	28.00	2.03	0.37	0.31	1.77	13.30	6.13	6.65
25	23.40	5.59	6.66	5.67	26.70	1.70	0.99	0.25	1.11	31.80	5.83	6.41
26	21.00	15.40	6.58	4.59	30.30	1.51	0.89	0.39	1.01	12.00	5.24	6.19
27	16.30	19.80	10.10	4.16	19.80	1.30	0.56	0.45	0.60	96.40	5.15	5.85
28	12.90	14.50	7.13	3.75	16.20	1.15	0.51	0.45	0.49	54.90	5.05	5.71
29	10.30		6.32	3.78	13.70	1.12	0.49	1.40	0.41	27.80	5.19	5.54
30	8.97		6.29	3.77	11.70	1.35	0.39	1.85	0.38	33.30	5.29	5.42
31	8.22		5.97		9.39		0.38	0.82		39.60		5.98

ELEMENTI CARATTERISTICI PER L'ANNO 2023													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s)	134.00	57.30	19.80	21.90	6.06	87.20	23.20	2.72	1.85	2.00	96.40	134.00	93.50
Q media (m³/s)	11.60	18.60	7.30	13.80	4.05	29.80	7.63	0.76	0.63	0.76	11.30	23.30	21.00
Q minima (m³/s)	0.14	7.94	4.63	5.97	2.35	3.67	1.11	0.19	0.14	0.31	0.27	5.05	5.42
Q media (l/s Km²)	18.0	28.7	11.3	21.2	6.3	46.0	11.8	1.2	1.0	1.2	17.4	36.0	32.4
Deflusso (mm)	566.3	76.8	27.3	56.9	16.2	123.2	30.5	3.2	2.6	3.1	46.6	93.3	86.8
Afflusso meteorico (mm)	1251.4	129.8	34.4	62.6	28.8	280.0	75.6	28.0	82.1	42.8	233.7	139.9	113.7
Coefficiente di deflusso	0.45	0.59	0.79	0.91	0.56	0.44	0.40	0.11	0.03	0.07	0.20	0.67	0.76

ELEMENTI CARATTERISTICI PER IL PERIODO 2004 - 2009 e 2011 - 2013 e 2015 - 2022													
	ANNO	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Q max (m³/s)	478.00	385.00	313.00	331.00	383.00	188.00	200.00	8.40	23.40	112.00	284.00	284.00	478.00
Q media (m³/s)	12.20	14.50	20.30	26.20	21.80	11.90	4.13	0.41	0.41	1.42	5.75	14.90	25.40
Q minima (m³/s)	—	0.41	0.03	0.01	0.44	—	—	—	—	—	—	—	0.88
Q media (l/s Km²)	18.9	22.4	31.3	40.5	33.7	18.4	6.4	0.6	0.6	2.2	8.9	23.0	39.3
Deflusso (mm)	595	60	76	108	87	49	17	2	2	6	24	60	105
Afflusso meteorico (mm)	1110	78	99	102	101	102	60	36	56	83	122	144	128
Coefficiente di deflusso	0.54	0.78	0.77	1.06	0.86	0.48	0.27	0.05	0.03	0.07	0.20	0.41	0.82

DURATA DELLE PORTATE		
Giorni	2023	2004-2022
	m³/s	m³/s
10	58.80	75.40
30	31.80	30.90
60	20.00	17.80
91	15.60	12.30
135	9.73	7.44
182	6.04	4.19
274	0.99	0.54
355	0.30	—

SCALA NUMERICA DELLE PORTATE							
Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s	Altezza Idrometrica m	Portata m³/s
2.04	0.14	2.40	1.30	3.36	6.23	5.60	36.40
2.04	0.15	2.48	1.62	3.52	7.79	6.24	45.60
2.08	0.24	2.56	1.96	3.68	9.81	6.88	55.10
2.12	0.35	2.64	2.34	4.00	14.40	7.52	64.60
2.16	0.47	2.72	2.74	4.32	18.90	8.16	74.20
2.20	0.59	2.88	3.54	4.64	23.30	8.80	83.80
2.24	0.72	3.04	4.38	4.96	27.70	9.44	93.50
2.32	1.01	3.20	5.29	5.28	32.00	10.68	134.00

Figura 44: Annale idrologico 2023, parte seconda, sezione C – Portate e bilanci idrologici: Enza a Sorbolo

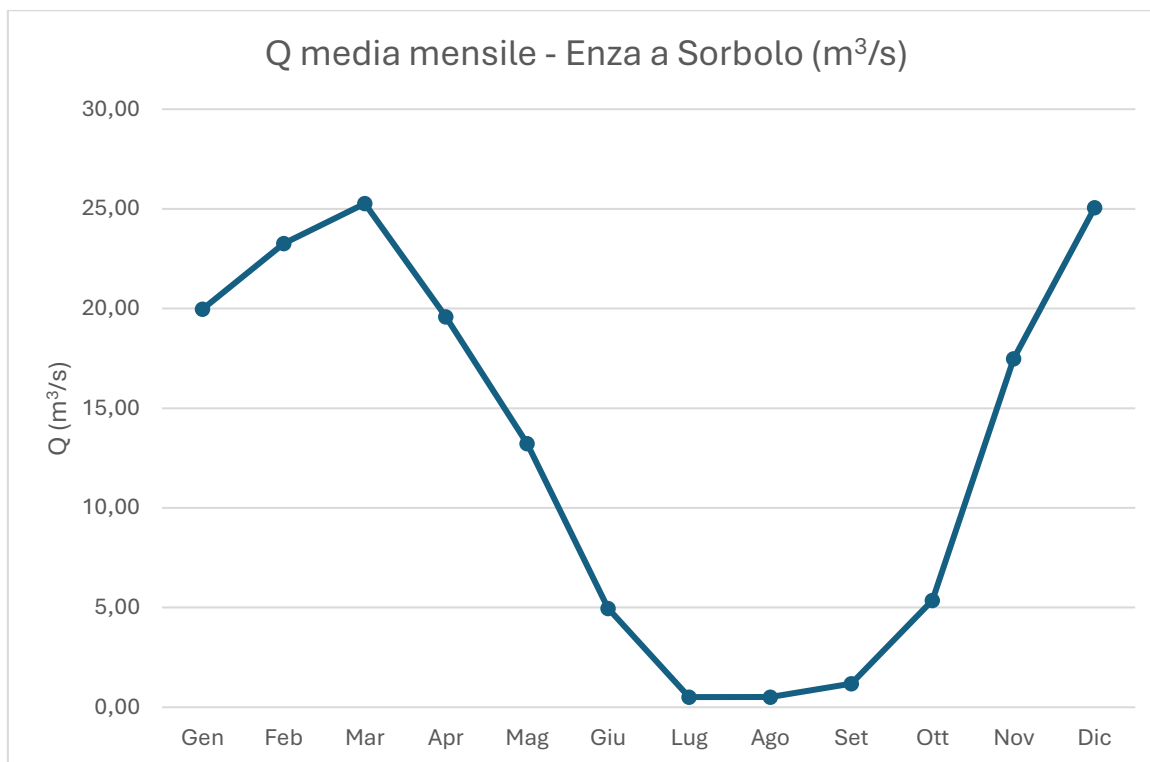


Figura 45: Portata media mensile – Enza a Sorbolo (2007-2023)

La portata media annua alla sezione di Sorbolo si può trovare calcolando la media delle portate medie mensili, e risulta in questo modo pari a **13,03 m³/s**.

La superficie del bacino imbrifero sotteso alla sezione di progetto, utilizzata nel successivo capitolo per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale alla sezione di presa, è stata calcolata pari a 598,4 km² (Figura 46).

Si riportano i dati in corrispondenza della stazione ARPA sul bacino del Torrente Enza:

- Area bacino imbrifero sotteso stazione di Sorbolo 658,0 Km²
(fonte: annali idrologici ARPA Regione Emilia-Romagna)

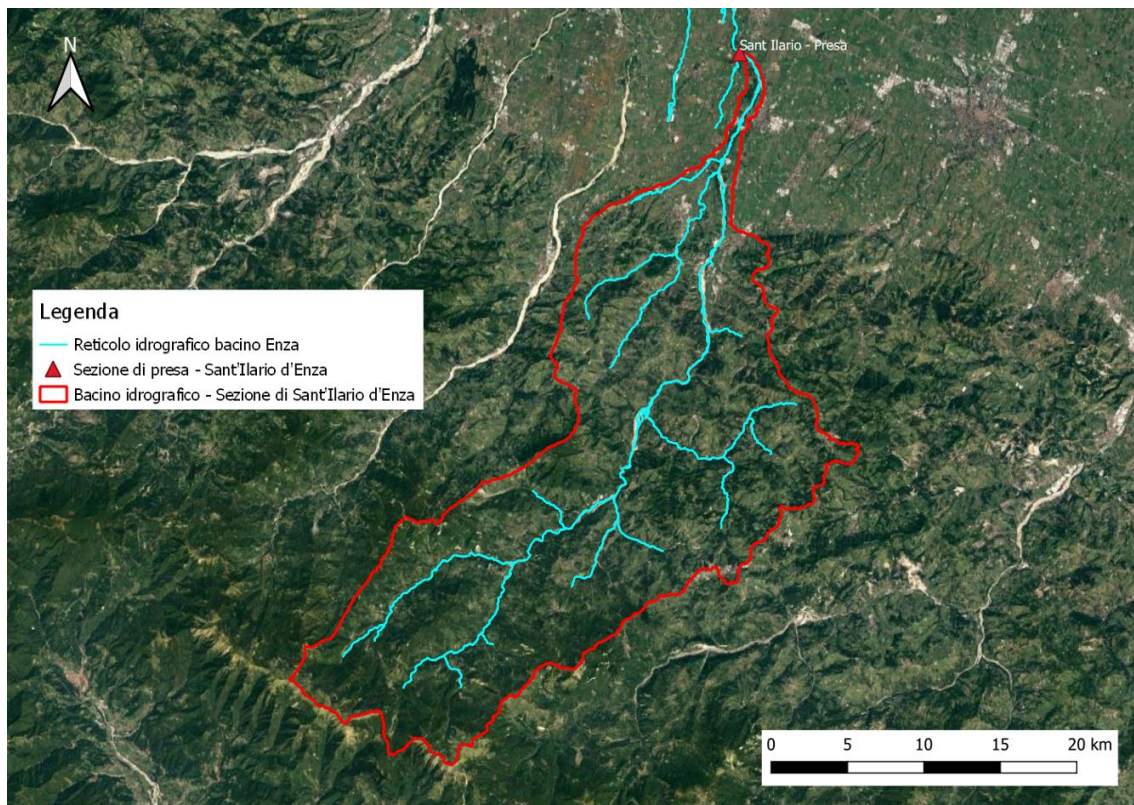


Figura 46: Bacino idrografico del Torrente Enza alla sezione di Sant'Ilario d'Enza

La scelta di considerare le misure presso la stazione di Sorbolo dipende dal fatto che si tratta dell'unica stazione di monitoraggio dei livelli idrometrici situata sul Torrente Enza con una serie di osservazioni di lunga durata disponibile a distanza contenuta rispetto alla sezione di presa e, soprattutto, è l'unica posta nel tratto vallivo del corso d'acqua, quindi, in un contesto idrologico simile: non vi sono infatti contributi significativi di affluenti nel tratto che separa Sant'Ilario d'Enza e Sorbolo, lungo circa 15 km.

In questo tratto del Torrente Enza sono comunque presenti diverse opere che contribuiscono a modificare il deflusso naturale del corso d'acqua: si tratta soprattutto di canali di irrigazione che diffusamente prelevano acqua dal torrente per poi restituirla in parte più a valle nello stesso Torrente Enza o in altri corpi idrici.

Per questo motivo si è deciso di rapportare i deflussi misurati alla sezione di Sorbolo all'area del bacino sotteso dalla sezione di presa. A tal fine si è preso spunto dalla procedura di regionalizzazione per la stima dei deflussi medi in funzione di alcune grandezze caratteristiche dei bacini idrografici, proposta dalla 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”* nell'Allegato D *“Individuazione del deflusso minimo vitale di riferimento”*.

La portata media annua in una generica sezione secondo questa procedura si può stimare come:

$$Q = 10^{-6} \cdot 1,609 \cdot S^{1,019} \cdot H_{med}^{0,472} \cdot (P - 480)^{0,944}$$

Tale formula, valida per il medio periodo 2022-2011 (essenzialmente coincidente con il periodo 2007-2023, riferimento di questa analisi), necessita dei seguenti dati:

- S , la superficie del bacino in km² drenata dalla sezione oggetto di studio;
- H_{med} , l'altitudine media del bacino idrografico sotteso in m s.l.m.;
- P , la precipitazione media annua del bacino sotteso, valutata in mm.

Nel caso in analisi, tramite metodi di analisi topografica è stato possibile valutare S e H_{med} . La superficie S relativa alla sezione di Sant'Ilario d'Enza è pari a 598,4 km², come già specificato in precedenza; l'altitudine media del bacino sotteso H_{med} è invece pari a 646 m s.l.m.

Per la valutazione del regime di precipitazioni medio del bacino, è stata condotta un'analisi basata sui valori di precipitazione cumulata mensile nel periodo 2007-2024 registrati ai pluviometri ritenuti in grado di descrivere adeguatamente il parametro P . Questi dati sono stati ottenuti dalla Parte Prima – Sezione B – Pluviometria degli Annali Idrologici di ARPA – Regione Emilia-Romagna.

I pluviometri considerati nell'analisi sono i seguenti:

- Bacino del Torrente Enza:
 - Paduli – Diga (Liocca);
 - Succiso (Liocca);
 - Lago Ballano (Cedra);
 - Isola di Palanzano C. le (Cedra);
 - Canova di Ramiseto (Lonza);
 - Vetto Ponte;
 - Castelnovo ne' Monti;
 - Roncovetro (Tassobbio);
 - Predolo (Tassobbio);
 - Neviano degli Arduini (Termina).
- Bacino del Torrente Parma:
 - Campora.
- Bacino del Torrente Crostolo:
 - Canossa.
- Zona di pianura tra Enza e Crostolo:

- Cavriago.

In Figura 47 viene mostrato il regime di precipitazione cumulata mensile medio relativo a questi pluviometri nel periodo 2007-2024.

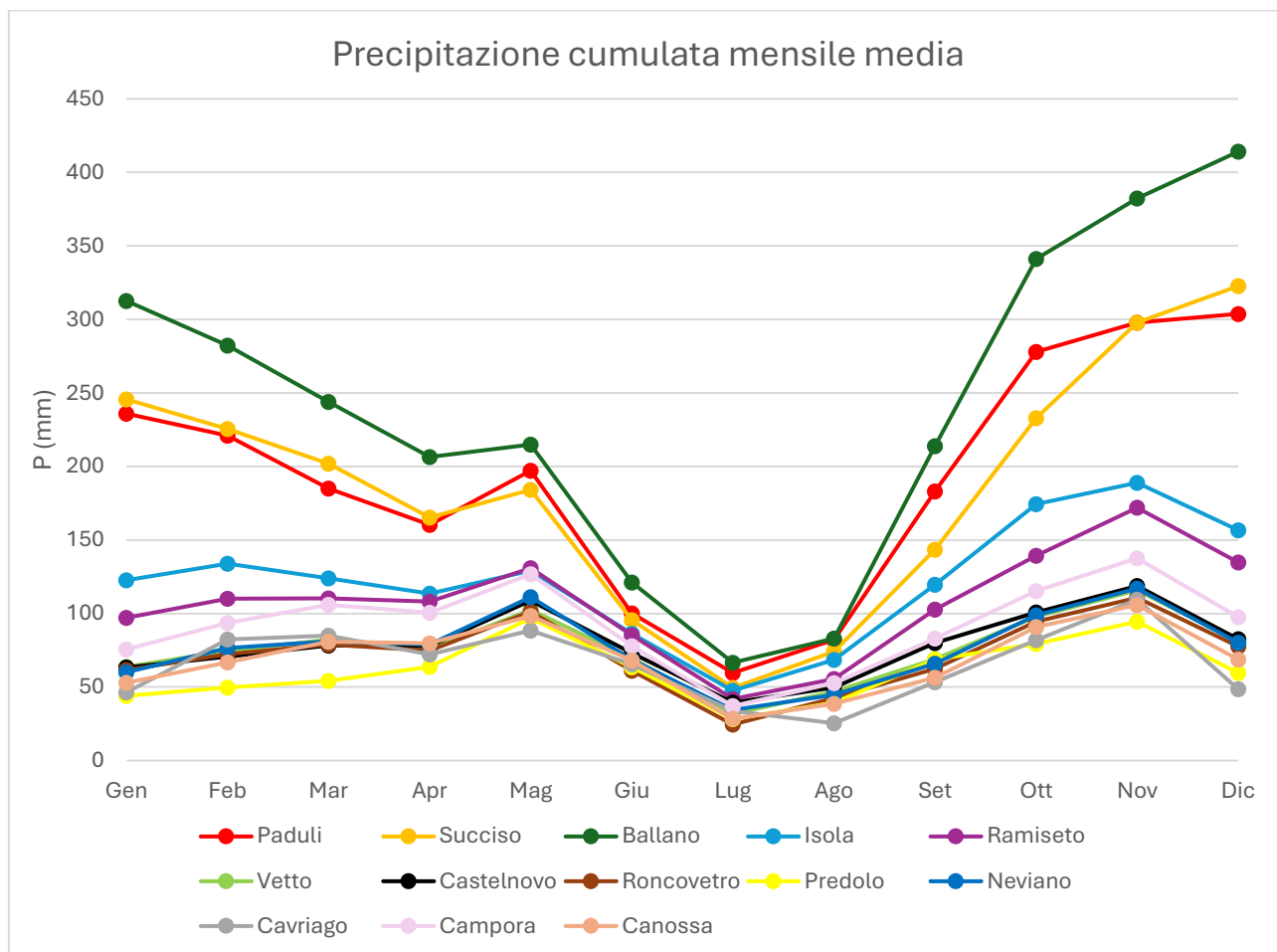


Figura 47: Regime di precipitazione cumulata mensile medio per i pluviometri considerati nell'analisi

Per la determinazione della precipitazione media annua sul bacino considerato è stato applicato il noto metodo dei topoi, che associa a ogni stazione pluviometrica una porzione di bacino, sulla quale si considera che il regime di precipitazioni sia lo stesso di quello misurato dal relativo pluviometro.

In Figura 48 viene mostrata una rappresentazione planimetrica delle stazioni considerate e dei relativi topoi, che sono stati ricostruiti sulla base della morfologia del territorio.

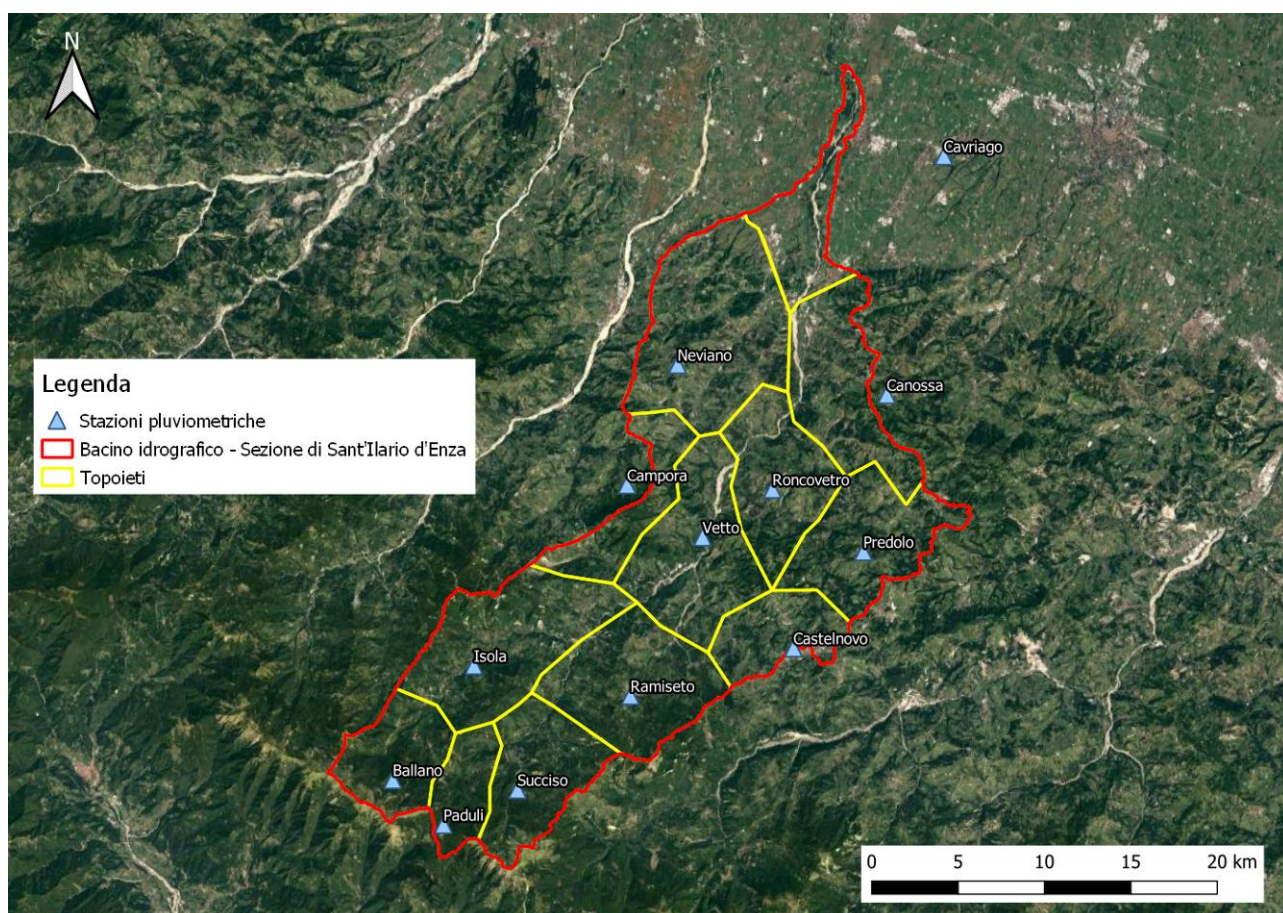


Figura 48: Localizzazione dei pluviometri e relativi topoi

Confrontando la Figura 47 e la Figura 48 si può notare come le maggiori precipitazioni si registrano mediamente nella parte orograficamente più elevata del bacino, e più vicina al crinale che separa il bacino dell'Enza da quello del Fiume Magra, che scorre in Toscana e sfocia nel Mar Ligure: questa zona montuosa è una delle aree italiane con i valori di precipitazione media annua più elevati.

Le stazioni localizzate più a nord, a quote inferiori, mostrano una precipitazione media nettamente più scarsa: il totale della precipitazione media annua viene riportato nella seguente tabella, assieme alle dimensioni dei topoi e ad altre caratteristiche delle stazioni considerate.

Pluviometro	Quota altimetrica stazione s.l.m.)	Coordinata NORD (m (WGS84 UTM32N)	Coordinata EST (WGS84 UTM32N)	Superfici e topoi (km ²)	Precipitazione media annua (mm/anno)
Paduli	1151	4911001.431	590746.937	20.90	2304.20

Succiso	998	4913021.494	595029.048	42.31	2238.30
Ballano	1339	4913593.364	587811.895	32.92	2882.27
Isola	597	4920199.564	592506.977	67.49	1465.35
Ramiseto	798	4918454.471	601566.232	57.89	1288.26
Vetto	342	4927629.660	605747.307	59.03	910.53
Castelnovo	729	4921211.527	611004.563	28.49	943.40
Roncovetro	571	4930393.807	609786.517	45.58	861.98
Predolo	751	4926787.648	615050.673	49.64	741.97
Neviano	513	4937601.002	604297.313	82.87	917.27
Cavriago	95	4949663.490	619707.150	32.14	791.93
Campora	649	4930648.755	601371.177	28.32	1103.81
Canossa	516	4935863.960	616403.767	50.85	835.56

Tabella 1: Caratteristiche delle stazioni pluviometriche e dei topoiati e valori di precipitazione media annua.

Effettuando una media delle precipitazioni medie annue ponderata sulle superfici dei topoiati, si giunge infine al valore di precipitazione media annua valutato sul bacino chiuso alla sezione di presa: il risultato è **P = 1.241,90mm**.

Applicando dunque la formula di regionalizzazione proposta dalla D.G.R. 2067/2015 si ottiene un valore di portata media annua alla sezione di Sant'Ilario d'Enza di 12,11 m³/s.

Questo valore corrisponde a circa il 90% di quello calcolato precedentemente per la sezione di Sorbolo sul periodo 2007-2024.

I valori medi di deflusso sono stati valutati anche dalla Regione Emilia-Romagna e sono stati riportati nella D.G.R. 2067/2015 per un periodo leggermente diverso (1991-2011).

Facendo riferimento alla Figura 49, la Regione ha stimato una portata media per la sezione di Sant'Ilario d'Enza di 10,9 m³/s mentre in corrispondenza dell'immissione in Po, non lontano da Sorbolo, ha stimato una portata di 12,6 m³/s: in questo caso il rapporto tra le due portate medie annue di circa l'85%.

Di conseguenza, per ricostruire le portate medie mensili alla sezione di Sant'Ilario d'Enza, alla media mensile calcolata sul periodo 2007-2024 per la sezione di Sorbolo è stato applicato un coefficiente riduttivo pari a 0,85.

Il grafico delle portate medie mensili alla sezione di Sant'Ilario d'Enza così ottenuto è visibile in Figura 50.

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	Cerezola	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 49: Allegato D alla D.G.R. 2067/2015 – Tabella 7: Valori di riferimento del DMV per i corpi idrici regionali

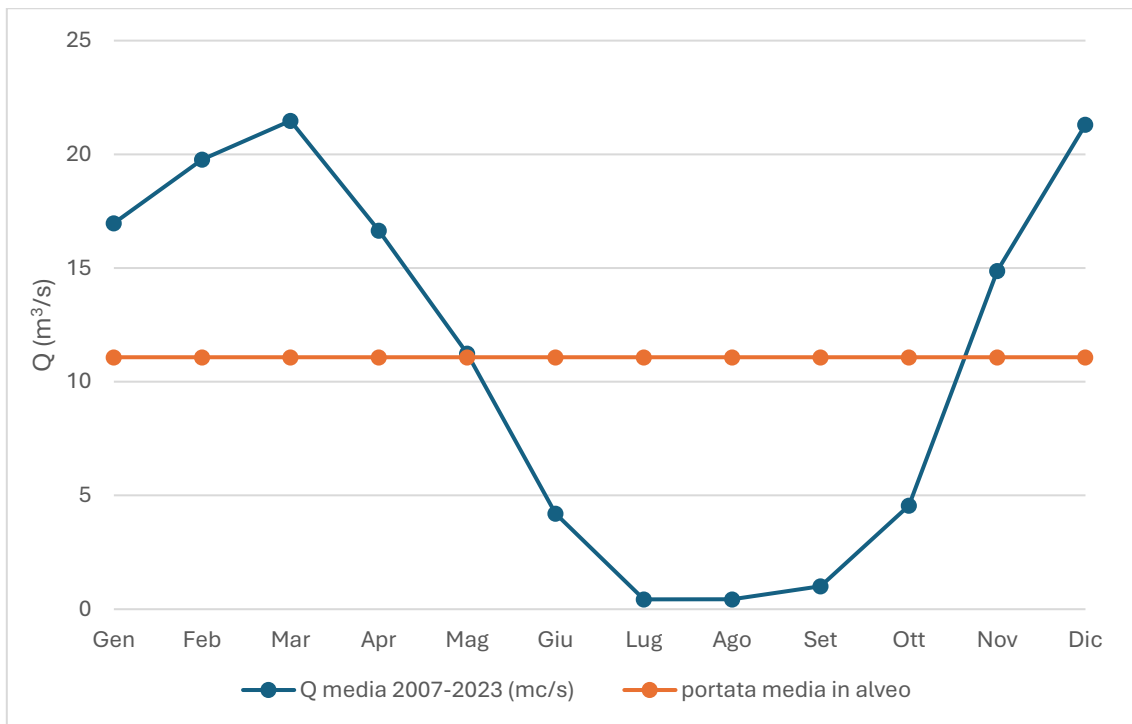


Figura 50: Portate medie mensili a Sant'Ilario d'Enza stimate sulla base dei dati di Sorbolo (2007-2024) con coefficiente di riduzione pari a 0,85

Risulta quindi che la portata media annua del Torrente Enza alla sezione situata presso via Elio Manzotti in località Case Zinani, Comune di Sant'Ilario d'Enza, è di **11,08 m³/s**.

6 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);
- 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 598,4 km² e di conseguenza il parametro idrologico k risulta pari a 0,0726;
- La portata specifica media annua $\bar{q}$ è pari a 18,51 l/s km²;
- Il parametro morfologico-ambientale k_{m-a} è stato valutato sperimentalmente dalla Regione Emilia-Romagna (Figura 49) e nei pressi della sezione di Sant'Ilario d'Enza risulta pari a 1,16 (tra maggio e settembre) e 1,57 (tra ottobre e aprile).

Risulta pertanto che il deflusso minimo vitale alla sezione di presa, per il periodo maggio-settembre è pari a $DMV = 0,93 \text{ m}^3/\text{s}$ mentre per il periodo ottobre-aprile è pari a $DMV = 1,26 \text{ m}^3/\text{s}$.

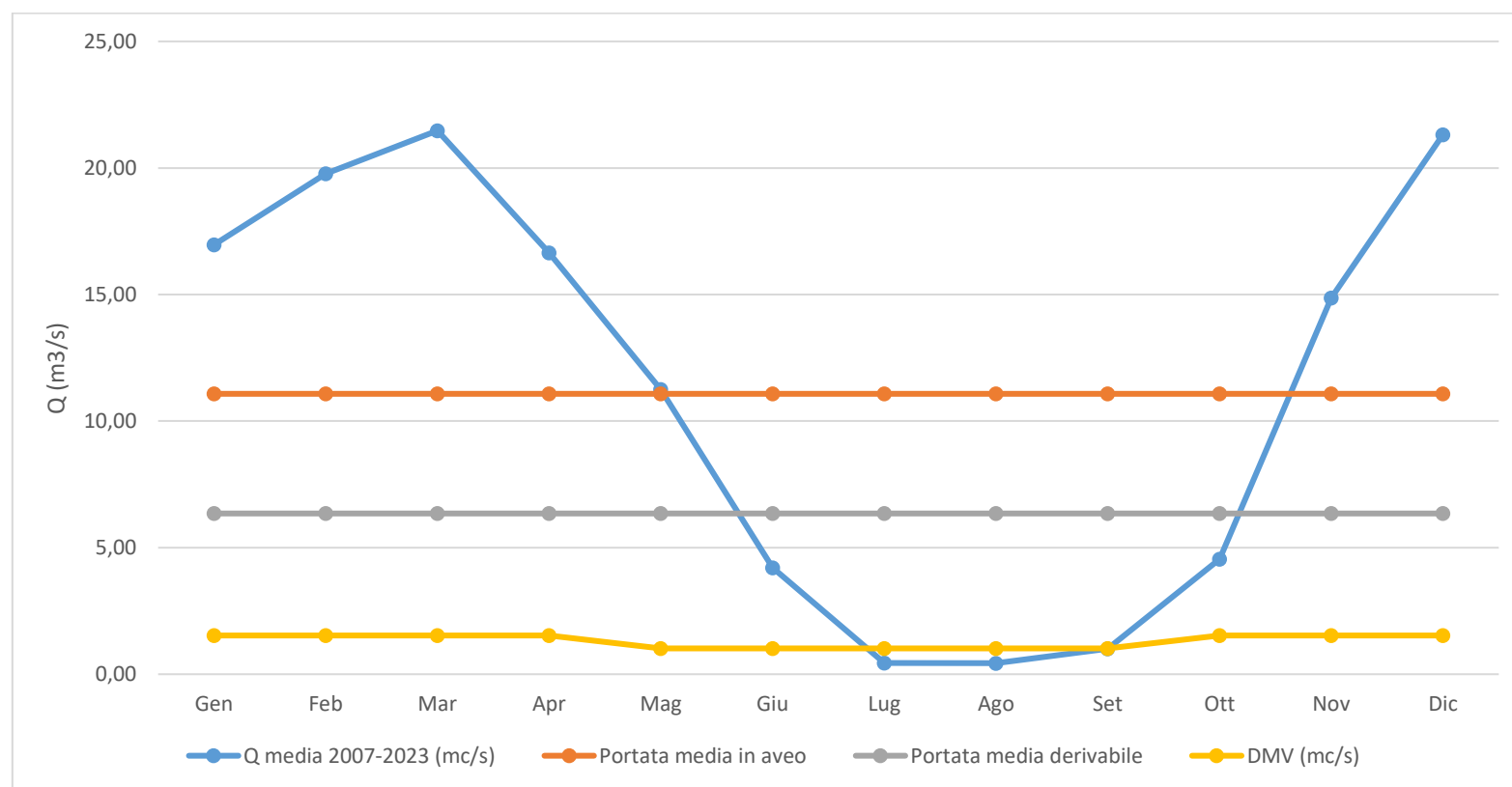
Si segnala che ai fini del presente progetto sono stati assunti i valori di DMV forniti da ARAPE alla sezione di chiusa del tratto di corso d'acqua interessato pari a **1,02 m³/s** (periodo estivo maggio-settembre) e **1,53 m³/s** (periodo invernale ottobre-aprile) in quanto più cautelativi.

Il mantenimento del Deflusso Ecologico è garantito fisicamente dalla geometria dell'opera: la captazione avviene su circa metà della lunghezza della briglia esistente (50 m sui 100 m di sviluppo della soglia attiva), lasciando il libero transito naturale sulla restante porzione.

Tale porzione comprende la scala di risalita dei pesci esistente, a garanzia della continuità ecologica longitudinale, che viene integralmente conservata e mantenuta in efficienza.

Calcolo delle portate utilizzabili in centrale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	ANNO
Q media 2007-2023 (mc/s)	16,97	19,77	21,48	16,65	11,25	4,21	0,44	0,44	1,01	4,55	14,87	21,31	11,08
DMV (mc/s)	1,53	1,53	1,53	1,53	1,02	1,02	1,02	1,02	1,02	1,53	1,53	1,53	
Q disponibile (mc/s)	15,44	18,24	19,95	15,12	10,23	3,19	-0,58	-0,58	-0,01	3,02	13,34	19,78	
Q utilizzabile in centrale (mc/s)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	3,19	0,00	0,00	0,00	3,02	10,00	10,00	6,35



7 TIPOLOGIA DEI MACCHINARI DI PRODUZIONE ED AUTOMAZIONE

Come descritto in precedenza il progetto prevede organi di manovra sia alla presa in alveo, sia all'edificio centrale, che possono essere riassunti come segue:

Opera di derivazione:

- **n.1 paratoia dissabbiatrice** a strisciamento posizionata al termine della griglia di captazione, necessaria allo svuotamento del materiale depositato nella camera di carico al di sotto della griglia. Il comando sarà oleodinamico sia in apertura che in chiusura, mentre sensori di posizione segnaleranno lo stato della paratoia (aperta-chiusa);
- **n.1 paratoia di derivazione** a strisciamento, sarà posizionata ortogonalmente alla paratoia di sghiaio e servirà alla regolazione della portata in ingresso al canale di carico. Il comando sarà oleodinamico sia in apertura che in chiusura, mentre sensori di posizione segnaleranno lo stato della paratoia (aperta-chiusa);

Edificio centrale:

- **n. 2 paratoie di macchina** a strisciamento, saranno posizionate ortogonalmente ed al termine del canale di derivazione e saranno azionate per escludere il funzionamento dell'una o dell'altra turbina o di entrambe. Tale funzionamento è reso possibile grazie alla suddivisione della camera di carico in due vasche di egual dimensione una per ogni turbina. Il comando sarà oleodinamico sia in apertura che in chiusura, mentre sensori di posizione segnaleranno lo stato della paratoia (aperta-chiusa). Le paratoie saranno dotate del sistema di sicurezza con chiusura a peso che si attiverà in caso di mancanza di alimentazione elettrica;
- **n. 1 paratoia dissabbiatrice** a strisciamento, sarà posizionata a monte ed ortogonalmente alle due paratoie di macchina e verrà utilizzata per scaricare la sabbia accumulata all'interno del canale di carico, per lo svuotamento del canale, o per regolare il livello all'interno del canale in caso di piena. Il comando sarà oleodinamico sia in apertura che in chiusura, mentre sensori di posizione segnaleranno lo stato della paratoia (consentendo anche l'apertura parziale);
- **distributori delle turbine Kaplan** atti a regolare la portata turbinabile in funzione dell'effettiva portata disponibile mantenendo il salto utile massimo in vasca di carico segnalato da idoneo misuratore di livello;

Le centraline oleodinamiche all'opera di presa ed in centrale garantiranno la movimentazione degli organi di manovra descritti secondo le necessità. I sensori di posizione segnaleranno al PLC di gestione dell'impianto lo stato degli stessi con invio del segnale in centrale tramite la fibra ottica di collegamento delle varie opere. Il comando e la verifica dello stato delle apparecchiature potrà quindi avvenire sia da remoto, presso la centrale e sia presso le opere tramite controllo visivo e quadro elettrico dedicato. Per consentire la gestione dell'impianto (organi di manovra) anche in notturna sia in loco che da remoto sono previsti dei pali con telecamera posizionati in punti idonei sia all'opera di presa che presso il manufatto dissabbiatore/sgrigliatore.

8 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 **6,35 m³/s** e un salto utile pari a **4 m**, la potenza nominale di concessione risulta pari a **249 kW**.

Considerando un rendimento massimo complessivo pari al 77% e una portata massima derivabile di 10 m³/s, la potenza massima sarà pari a **150,98 kW** (per turbina).

Considerando la portata media derivabile e lo stesso rendimento massimo, la potenza media sarà pari a **95,89 kW** (per turbina).

9 ALLACCIAMENTO ALLA RETE ELETTRICA

Come da preventivo di connessione (Codice Rintracciabilità: 323267111) fornito da ENEL Distribuzione, la potenza in immissione richiesta risulta pari a 350 kW, la potenza nominale dell'impianto risulta di 400 kW (potenza nominale del generatore sincrono) e la potenza ai fini della connessione è di 350 kW.

Considerate le potenze in immissione richieste l'allacciamento alla rete elettrica avverrà in Media Tensione (M.T. 15 kV) in entra/esci, pertanto è necessaria la realizzazione di idonea cabina elettrica di trasformazione/consegna.

Il progetto prevede quindi la realizzazione delle seguenti cabine prefabbricate:

- **Cabina di consegna** omologata e rispondente alle specifiche ENEL DG2061.
- **Cabina di Utente** in cui sarà installato il dispositivo generale.

All'interno dell'edificio centrale verranno realizzati dei locali dedicati all'inserimento delle principali apparecchiature elettriche:

- N°1 locale avente dimensioni interne 3,8 x 2,5 mt, per l'inserimento di:
 - N.1 quadro MT con N. 1 scomparti per l'arrivo linea dalla cabina di consegna, N. 1 scomparti misure e N.1 scomparti linea per la protezione del trasformatore MT/BT.
 - Trasformatore 15kV/400V con potenza nominale 630kVA
- N°1 locale avente dimensioni interne 11,5 x 7,7 mt, per l'inserimento di
 - N.1 Quadro generale di bassa tensione.

La soluzione progettuale, come evidenziata graficamente negli elaborati, segue le specifiche fornite da ENEL Distribuzione.

9.1 Misura dell'energia

L'installazione e manutenzione degli apparecchi di misura dell'energia sul punto di connessione e dell'energia elettrica prodotta, verranno effettuate da ENEL Distribuzione, secondo le condizioni generali previste nel contratto del servizio di misura.

10 PIANO PARTICELLARE E DESTINAZIONE URBANISTICA

Le opere e gli interventi in progetto sono previsti in alveo al T. Enza (riqualificazione dell'alveo a monte della briglia) o a lato dello stesso (canale di derivazione e edificio centrale). Le opere ricadono quindi su proprietà demaniale, come anche evidenziato sulla planimetria catastale allegata riportante la sovrapposizione delle opere in progetto.

La linea elettrica M.T., evidenziata negli elaborati grafici progettuali, interessa sia porzioni di area demaniale, sia in minima parte terreni privati. Per il dettaglio si rimanda alla tavola ELG_108.

11 INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI

Le opere in progetto ricadono in aree ove non si è riscontrata la presenza di interferenze con sottoservizi a meno della linea elettrica aerea esistente alla quale l'impianto si connette con un entra-esce. L'interferenza con tale linea elettrica aerea non richiede alcun adeguamento progettuale in quanto le opere in progetto, avendo un minimo sviluppo altimetrico non interferiscono con il cavidotto aereo.

La pista arginale esistente in destra idraulica, dove si sviluppa l'impianto, sarà sistemata e mantenuta per l'accesso alle opere per le operazioni di gestione e manutenzione.

12 VERIFICA DI COMPATIBILITA' DELLE OPERE

Ai sensi del punto 2 della Delibera Regionale Emilia Romagna n. 1793 del 03/11/2008, sono considerate 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. **La posizione scelta inerente l'impianto idroelettrico in oggetto risulta rispettare quanto imposto.**

Il punto 5 della stessa Delibera stabilisce che le derivazioni ad uso idroelettrico potranno prevedere la realizzazione di nuove opere di sbarramento sul corpo idrico derivato solo qualora tali opere risultino necessarie per la difesa idraulica e siano ricomprese tra le opere programmate dalle amministrazioni competenti. Il presente progetto non prevede la realizzazione di nuove opere di sbarramento pertanto risulta idoneo al punto 5 della delibera.

13 TEMPI E FASI DI ESECUZIONE

Di seguito si presenta un diagramma di GANTT su base settimanale per le principali fasi di cantierizzazione con specificate le lavorazioni in alveo e fuori dall'alveo. In via preliminare, si sono raggruppate le lavorazioni come segue:

1. APPRONTAMENTO CANTIERE:

- approntamento cantieri, taglio alberi e sistemazione piste;
- deviazione del torrente in sponda sinistra;

2. EDIFICIO CENTRALE:

- scavi e movimenti di terra;
- opere in c.a.: realizzazione fondazione scarico ed elevazioni e posa diffusori;
- Riempimento scavo e formazione piano d'imposta fondazione camera di carico;
- opere in c.a.: realizzazione fondazione ed elevazioni camera di carico;
- Riempimento scavo fino al piano di accesso all'edificio centrale;
- opere in c.a.: realizzazione solaio ed elevazioni edificio centrale locale turbine;
- opere in c.a.: realizzazione della copertura piana ed impermeabilizzazione;
- rinterri e strada sterrata di accesso;
- posa paratoie, griglia e collegamenti oleodinamici;
- posa macchine, quadri elettrici e collegamenti elettrici;

3. CANALE DI DERIVAZIONE:

- scavi e movimenti di terra;
- opere in c.a.: realizzazione dei muri del canale a sezione rettangolare e del fondo
- sistemazione finale pista arginale e rinterri;

4. CANALE DI RESTITUZIONE

- scavi e movimenti di terra;

5. OPERA DI PRESA

- scavo di sbancamento;
- opere in cls;
- posa paratoie, griglia e collegamenti;

6. CAVIDOTTI

- scavo posa e rinterro cavidotti;

7. GENERALE IMPIANTO

- deviazione dell'alveo fluviale nella posizione finale;
- sistemazioni, rinverdimenti e finiture;
- ultime messe a punto;
- collaudo generale impianto.

I periodi più idonei per l'esecuzione delle lavorazioni in alveo relative all'opera di presa coincidono con la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno, antecedentemente alle precipitazioni tardo-autunnali. In tali periodi, le modeste portate presenti nel torrente favoriscono lo svolgimento delle attività di cantiere e la realizzazione delle opere previste.

Prima dell'avvio dei lavori all'interno dell'alveo bagnato sarà verificata l'eventuale presenza di ittiofauna; qualora necessario, si procederà al recupero degli esemplari mediante tecniche di elettropesca con elettrostorditore, con successivo rilascio a valle degli individui rinvenuti.

Le lavorazioni in alveo avranno una durata stimata di circa un mese per la realizzazione dell'opera di derivazione, di alcuni giorni per l'esecuzione dello scarico a servizio del manufatto dissabbiatore/sgrigliatore e di circa due settimane per lo scarico relativo all'edificio centrale. Durante tali attività saranno predisposti sistemi temporanei di deviazione del corso d'acqua, alternativamente verso una sponda e successivamente verso l'altra, al fine di consentire le lavorazioni limitando al minimo l'intorbidimento delle acque a valle del cantiere.

Per quanto riguarda le terre e rocce da scavo, sono previsti depositi temporanei sia in prossimità dell'edificio centrale sia lungo il tracciato del canale di carico. Presso tali aree sarà installato un impianto di selezione per la lavorazione in sito del materiale scavato, che verrà successivamente riutilizzato prevalentemente per i rinterri delle opere, per il ripristino dei sottofondi stradali e per le opere di sistemazione e mitigazione ambientale connesse all'opera di presa e all'edificio centrale. È infatti previsto il recupero e riutilizzo di gran parte del materiale di scavo per ricoprimenti, sistemazioni delle superfici stradali e ripristini dei piani campagna.

Le fasi di realizzazione delle opere non comportano particolari impatti sull'ambiente, fatta eccezione per quelli temporanei connessi al transito dei mezzi d'opera e all'occupazione delle aree destinate all'allestimento del cantiere. In particolare, l'area destinata alla realizzazione dell'edificio centrale risulta direttamente accessibile da Via Elio Manzotti, dalla quale si diparte una strada sterrata che conduce all'alveo fluviale. Un secondo accesso al cantiere sarà predisposto in prossimità della briglia esistente, raggiungibile

tramite la strada arginale. Al termine dei lavori resterà una pista di servizio non carrabile lungo il tracciato del canale di derivazione.

Una volta completato l'approntamento del cantiere e dei relativi accessi, si prevede di avviare prioritariamente i lavori relativi all'edificio centrale, per poi proseguire con la realizzazione del canale di derivazione e dell'opera di presa. Parallelamente al completamento delle opere civili, saranno installate le apparecchiature elettromeccaniche; conclusi i lavori edili, si procederà con i collegamenti idraulici, elettrici e in fibra ottica. Successivamente al posizionamento dei macchinari e al completamento dei collegamenti, potranno essere avviate le operazioni di collaudo dell'impianto e l'inizio della derivazione. In ogni fase di esercizio saranno comunque rispettati i quantitativi derivabili previsti dalla concessione e sarà sempre garantito il rilascio minimo imposto.

Si precisa infine che la cronologia delle lavorazioni sopra descritta, così come il diagramma di GANTT riportato di seguito, deve intendersi indicativa e non vincolante. L'organizzazione delle attività di cantiere potrà infatti subire variazioni in funzione delle condizioni idrauliche del corso d'acqua, della presenza di periodi di ripopolamento della fauna ittica o dell'effettivo avanzamento delle lavorazioni e delle esigenze operative del cantiere. Nel complesso, tuttavia, le lavorazioni previste e la relativa programmazione temporale risultano rappresentative degli impatti attesi e delle tempistiche generali dell'intervento.

		CRONOPROGRAMMA PRELIMINARE REALIZZAZIONE IMPIANTO IDROELETTRICO SANT'ILARIO D'ENZA																																													
	mese	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11					
	settimana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		
APPONTAMENTO CANTIERE																																															
approntamento cantiere, taglio piante e sistemazione piste																																															
deviazione del torrente in sponda sinistra																																															
EDIFICIO CENTRALE																																															
scavi e movimenti di terra																																															
opere in c.a.: realizzazione fondazione scarico ed elevazioni e posa diffusori																																															
Riempimento scavo e formazione piano d'imposta fondazione camera di carico																																															
opere in c.a.: realizzazione fondazione ed elevazioni camera di carico																																															
Riempimento scavo fino al piano di accesso all'edificio centrale																																															
opere in c.a.: realizzazione solaio ed elevazioni edificio centrale locale turbine																																															
opere in c.a.: realizzazione della copertura piana ed impermeabilizzazione																																															
rinterri e strada sterrata di accesso																																															
posa paratoie, griglia e collegamenti oleodinamici																																															
posa macchine, quadri elettrici e collegamenti elettrici																																															
CANALE DI DERIVAZIONE																																															
scavi e movimenti di terra																																															
opere in c.a.: realizzazione dei muri del canale a sezione rettangolare e del fondo																																															
sistemazione finale pista arginale e rinterri																																															
CANALE DI RESTITUZIONE																																															
scavi e movimenti di terra																																															
OPERA DI PRESA																																															
scavo di sbancamento																																															
opere in cls																																															
posa paratoie, griglia e collegamenti																																															
CAVIDOTTI																																															
scavo posa e rinterro cavidotti																																															
GENERALE IMPIANTO																																															
deviazione dell'alveo fluviale nella posizione finale																																															
sistemazioni, rinverdimenti e finiture																																															
ultime messe a punto																																															
collaudo generale impianto																																															

14 FASE DI ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'impianto è previsto completamente automatizzato in modo tale da garantire il funzionamento in costante sicurezza anche in assenza del personale di esercizio. Si prevede comunque una visita di controllo ogni due giorni alla centrale e alle opere di derivazione, per verificare lo stato di funzionalità delle paratoie e delle griglie, specie nel periodo autunnale e durante le piene.

L'impianto è del tipo ad acqua fluente quindi **NON** accumula i volumi d'acqua durante le piene per poi utilizzarli nei periodi magra, **MA** deriva i volumi transitanti istantaneamente nel corso d'acqua, ovviamente, nei limiti imposti e nel rispetto del rilascio previsto. La produzione idroelettrica sarà, quindi, continuativa, le alternanze giornaliere e stagionali saranno dettate dalla presenza d'acqua nel torrente, i gruppi di produzione (turbine Kaplan e rispettivi generatori) moduleranno la produzione in funzione dell'acqua disponibile.

Si prevede di mantenere attiva la derivazione tutto l'anno, nonostante la portata effettivamente derivata nei mesi estivi è mediamente più bassa rispetto al resto dell'anno. Per tali periodi l'impianto rimarrà comunque in funzione per sfruttare le eventuali piogge intense e/o anni particolarmente piovosi. Il rilascio previsto del DMV avverrà tramite lo stramazzo della portata nella zona della briglia non interessata dalla realizzazione della griglia di captazione.

Saltuariamente sarà eseguito anche lo scarico del materiale depositatosi nella camera di carico presente sotto alla griglia di captazione e nel canale di derivazione tramite l'apertura delle relative paratoie dissabbiatrici. La pulizia del canale di derivazione avverrà comunque con presenza in alveo di portate più o meno sostenute, in modo tale da non intorbidire il torrente Enza a valle delle opere.

La manutenzione delle opere civili avverrà in considerazione dello stato delle stesse, e comunque tre-quattro volte all'anno per griglie e paratoie. Ogni 8600 ore di funzionamento (un anno) verranno eseguiti da personale qualificato controlli sulle centraline oleodinamiche, sostituzione guarnizioni ed ingrassaggio cuscinetti ed altro, con un fermo impianto di circa una settimana, da effettuarsi durante i periodi estivi. Ogni 100.000 ore (10-11 anni) di funzionamento è prevista una revisione generale con rigenerazione delle parti usurate con fermo macchina di un mese, da effettuarsi sempre nei periodi estivi. Il costo di tali operazioni può essere assunto pari a circa 15.000,00 €/anno, a cui va sommato il costo annuo per il personale di controllo, anche se saltuario, che può essere assunto pari a 2.500,00 €/anno.

15 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 e arrotondati per eccesso).

QUADRO ECONOMICO GENERALE Valore complessivo dell'opera "privata"	
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €
A) COSTO DEI LAVORI	
A.1) Interventi previsti	1.932.068,13 €
A.2) Oneri di sicurezza	57.962,04 €
A.3) Opere di mitigazione	23.077,50 €
A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	5.000,00 €
A.5) Opere connesse	5.000,00 €
TOTALE A	2.023.107,67 €
B) SPESE GENERALI	
B.1) Redazione progetto e SIA	15.000,00 €
B.2) Direzione lavori	10.000,00 €
B.3) Rilievi accertamenti ed indagini	2.500,00 €
B.4) Imprevisti	10.000,00 €
B.5) Consulenza e supporto	2.500,00 €
B.6) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi	5.000,00 €
B.7) Allacciamenti a Pubblici servizi	0,00 €
B.8) Attività di consulenza o di supporto	0,00 €
B.9) Interferenze	0,00 €
B.10) Arrotondamenti	0,00 €
B.11) Pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	0,00 €
B.12) Varie	0,00 €
B.13) Per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	4.000,00 €
TOTALE B	49.000,00 €
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero	3.240,00 €
TOTALE C	0,00 €
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B+C)	2.072.107,67 €

Figura 51-Quadro economico generale

Se si considera la produzione derivata dalla portata media, considerando i dati esposti precedentemente, nell'ipotesi di far funzionare il gruppo per 9 mesi all'anno, l'energia potenzialmente vendibile è di 2.086.091,25 kWh.

Stimando un prezzo di vendita pari a 18 cent/kWh (180 €/MWh). La vendita dell'energia prodotta genererebbe un introito di 300.397,14€ all'anno, con un ritorno dell'investimento stimato di circa sette anni.

16 INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

L'intervento compensativo proposto, descritto nel presente paragrafo, è finalizzato a mitigare il fenomeno erosivo attualmente in atto sulla sponda destra del torrente, circa 150 m a monte dell'area di intervento.

Nel tratto compreso tra la briglia oggetto della captazione del presente impianto idroelettrico e la briglia immediatamente a monte, posta a circa 1,5 km di distanza, il torrente sviluppa tre anse: la prima meno accentuata, mentre la seconda e la terza risultano progressivamente più marcate e sempre più prossime all'area di progetto.

L'ansa, che si trova in destra idraulica, situata in prossimità della briglia prevista per la realizzazione dell'opera di presa è quella che ha determinato il maggiore arretramento della sponda, giungendo in prossimità della strada asfaltata che, in località Chiavicone, si raccorda con Via Isonzo.

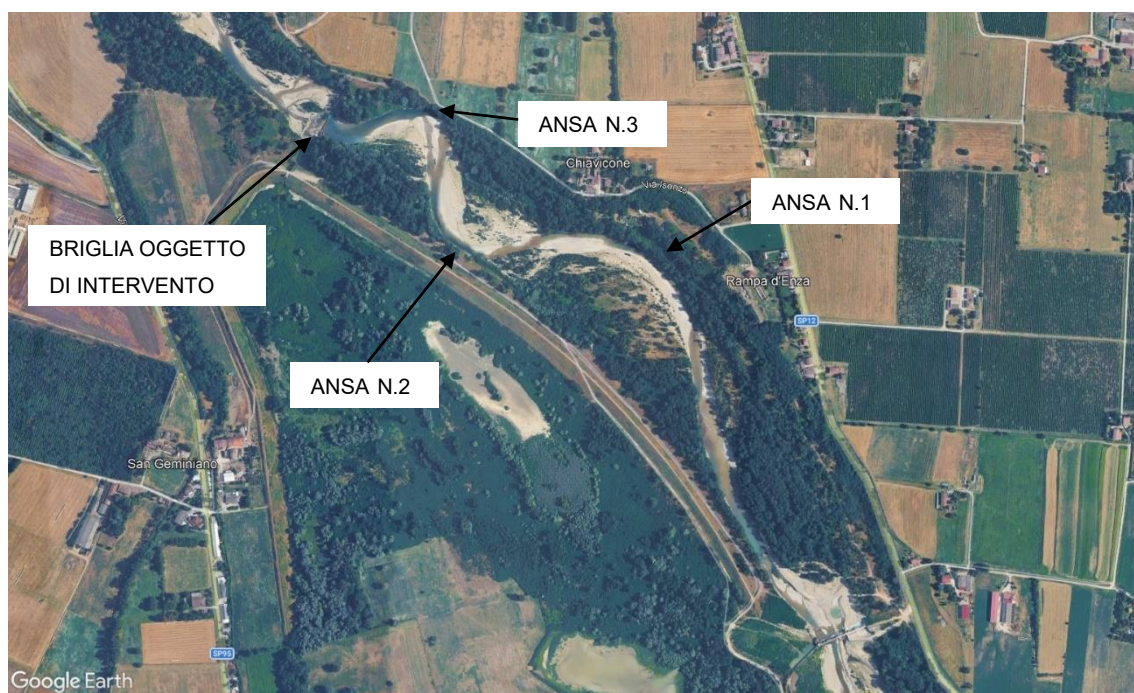


Figura 52 - Ortofoto del Torrente Enza a Monte dell'opera di presa

Al fine di ridurre tale fenomeno e di allontanare il flusso idrico dalla viabilità esistente, l'intervento compensativo prevede la realizzazione di un canale in destra idraulica della briglia, attualmente occlusa dalla presenza di un'isola vegetata. In tal modo, il nuovo deflusso indotto tenderà a rettificare localmente il corso d'acqua, favorendo

l'allontanamento della corrente dalla sede stradale e contribuendo a preservarla da possibili fenomeni di cedimento o erosione. Il canale avrà una larghezza di 30m ed il fondo sarà di poco inferiore all'altezza dell'acqua.

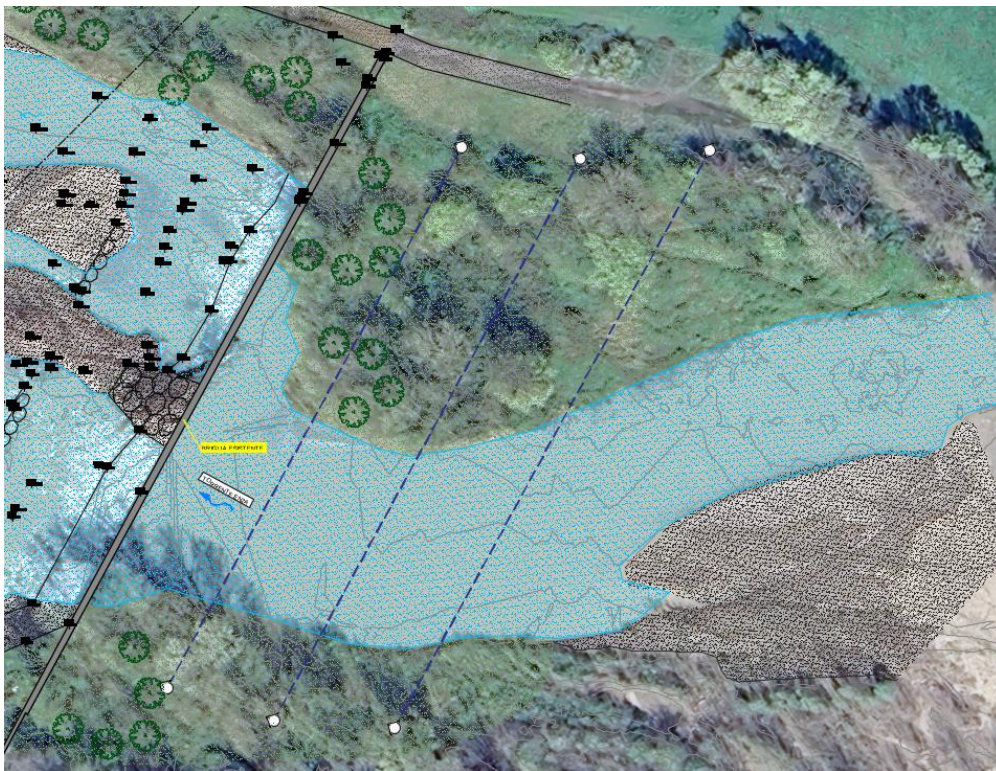


Figura 53 - Stato di fatto alveo a monte della briglia

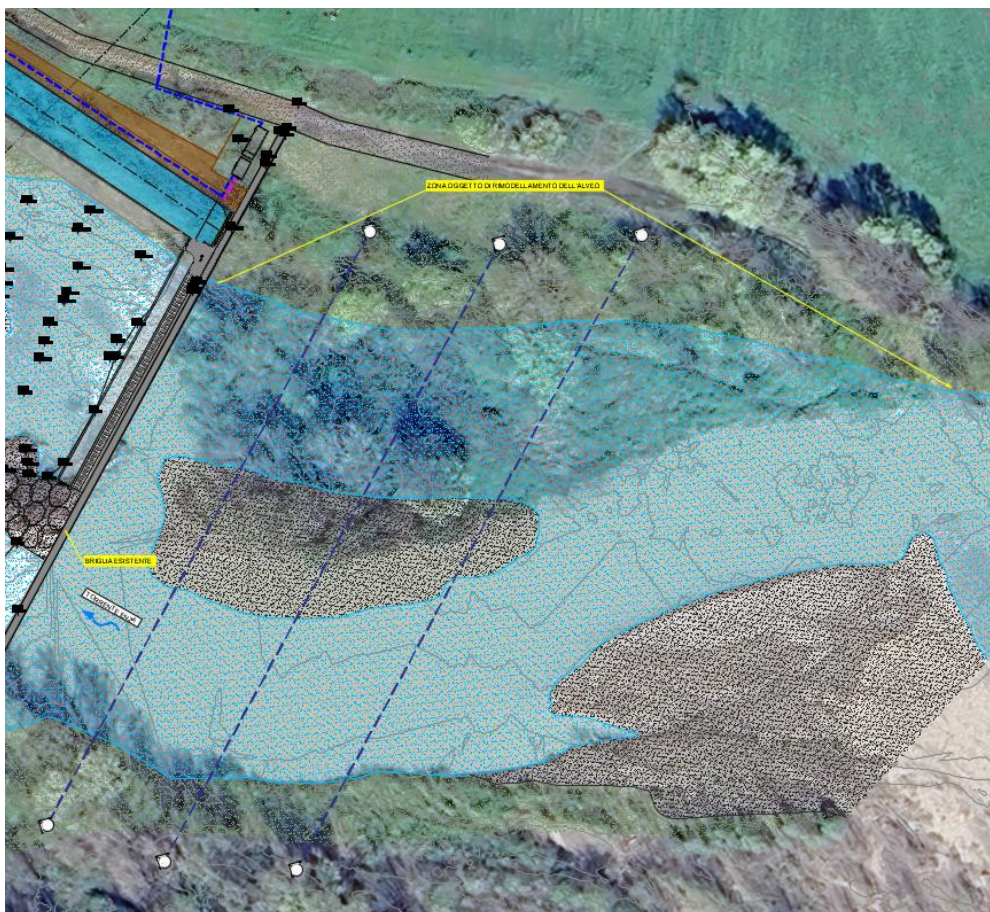


Figura 54 - Planimetria dell'intervento compensativo proposto

17 DATI CARATTERISTICI DELL'IMPIANTO

Di seguito si espone la tabella riassuntiva inerente i dati caratteristici dell'impianto idroelettrico in progetto.

COMUNE	SANT'ILARIO D'ENZA	
CORSO D'ACQUA	TORRENTE ENZA	
SUPERFICIE BACINO SOTTESO	598	Km2
QUOTA ACQUA ALLA PRESA	65,2	m s.l.m.
QUOTA ACQUA ALLA RESTITUZIONE	61,2	m s.l.m.
SALTO NOMINALE	4,00	m
DEFLUSSO MINIMO VITALE (DA OTTOBRE AD APRILE)	1,53	m3/s
DEFLUSSO MINIMO VITALE (DA MAGGIO A SETTEMBRE)	1,02	m3/s
PORTATA MASSIMA DERIVABILE	10,00	m3/s
PORTATA MEDIA IN ALVEO	11,08	m3/s
PORTATA MEDIA DERIVABILE	6,35	m3/s
POTENZA NOMINALE	249	kW
POTENZA MASSIMA (singola macchina)	150,98	kW
POTENZA MEDIA (singola macchina)	95,89	kW
PRODUCIBILITA' ANNUA	1.668.873,00	kWh
FATTURATO ANNUO	300.397,14	€