

**VIS S.r.l.**

# **IMPIANTO IDROELETTRICO “BUDRIESSE”**



## **VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

*ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.*

## **RELAZIONE PAESAGGISTICA**

*ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*

Comune      Castelnovo Bocca d'Adda (LO)  
Data         Giugno 2015  
File          SIA003PAE



GRUPPO DI LAVORO:



Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura  
Università degli Studi di Pavia



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO



**STUDIO FROSIO**

STUDIO ASSOCIATO DI INGEGNERIA

**GEOLAMBDA**  
Engineering S.r.l.

*Con la collaborazione della dott.ssa Giovanna Fontana,  
biologo analista ambientale, per gli aspetti vegetazionali*

## **Indice**

1.	PREMESSA .....	3
2.	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO-TERRITORIALE .....	4
2.1.	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) .....	5
2.2.	Rete Ecologica Regionale (RER) .....	8
2.3.	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (PTPR) di Lodi .....	10
2.4.	Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Adda Sud .....	18
2.5.	Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Lodi .....	22
2.6.	Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda .....	26
2.7.	Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Maccastorna.....	30
2.8.	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) .....	32
3.	MOTIVAZIONE DEL VINCOLO PAESAGGISTICO .....	34
4.	ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO ED ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PAESAGGIO .....	34
4.1.	Percorsi panoramici e analisi della viabilità.....	34
4.2.	Ambiti a forte valenza simbolica.....	34
4.3.	Rete Natura 2000.....	35
5.	STATO DI FATTO DEI LUOGHI .....	38
6.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	41
6.1.	Sbarramento .....	41
6.2.	Opera di presa .....	42
6.3.	Passaggio per i pesci .....	43
6.4.	Canali di carico .....	43
6.5.	Centrale e restituzione .....	44
6.6.	Linea elettrica.....	45
7.	IMPATTI SUL PAESAGGIO DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE .....	47
8.	INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICI .....	52
8.1.	Sbarramento .....	52
8.2.	Opera di presa .....	52
8.3.	Passaggio per i pesci .....	52
8.4.	Canali di carico .....	53
8.5.	Centrale e restituzione .....	53
8.6.	Linea elettrica.....	53
8.7.	Mitigazione degli impatti paesaggistici derivanti dalle operazioni di cantiere.....	54
9.	ALLEGATI.....	55

## **1. PREMESSA**

La presente documentazione è stata redatta a corredo della procedura paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 42 del 22.01.2004 e s.m.i. per il progetto definitivo dell'impianto idroelettrico sul fiume Adda denominato "Budriese", da realizzarsi nell'omonima località in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO), proposto da VIS S.r.l..

Il progetto in questione deriva da un progetto di massima presentato, unitamente alla richiesta di concessione di derivazione idrica dal fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda, alla Provincia di Lodi; poiché nel corso dell'iter istruttorio è emersa l'obbligatorietà di assoggettamento dell'opera a V.I.A. nazionale, il proponente VIS S.r.l. ha affidato allo Studio Frosio l'incarico di predisporre un nuovo progetto da sottoporre a specifica valutazione ambientale. La stesura del progetto definitivo è avvenuta in collaborazione con l'intero gruppo di lavoro che si è occupato dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), composto da specialisti per ciascuna delle matrici ambientali analizzate che, durante la progettazione, hanno richiesto ed apportato valutazioni e modifiche volte alla minimizzazione degli impatti (o mitigazione degli stessi), prevedendo già la compensazione di quelli eventualmente residuali. La stesura del progetto definitivo è quindi divenuto un processo altamente sinergico, che ha attraversato numerosi fasi di revisione per giungere a quello che viene presentato e analizzato nella presente relazione.

Il progetto definitivo mantiene però inalterati i parametri caratteristici della domanda di concessione posta in istruttoria e cioè:

- la portata massima di concessione, pari a 120,0 m<sup>3</sup>/s;
- il salto nominale di concessione, pari a 3,0 m;
- le zone di presa e di restituzione situate a cavallo della traversa, cosicché l'impianto continua a configurarsi come puntuale (*on-flow*).

La presente relazione ha come obiettivo l'analisi degli impatti dell'opera sul paesaggio, la descrizione delle mitigazioni proposte nonché la descrizione dello stato finale. La valutazione verte sulle opere principali (corpo della centrale e traversa), senza tuttavia trascurare le opere complementari quali il tracciato elettrico di connessione e la cabina elettrica da realizzare.

## 2. INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO-TERRITORIALE

Le opere in progetto si svilupperanno lungo il fiume Adda, poco a monte della sua confluenza nel Po, al confine tra le Province di Lodi in sponda idrografica destra e di Cremona in sponda sinistra. Le opere principali (corpo della centrale) occuperanno la sponda destra (lodigiana) in località Budriesse del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda, nei pressi dello scarico in Adda del Collettore Adda Maccastorna ("Chiavicone").

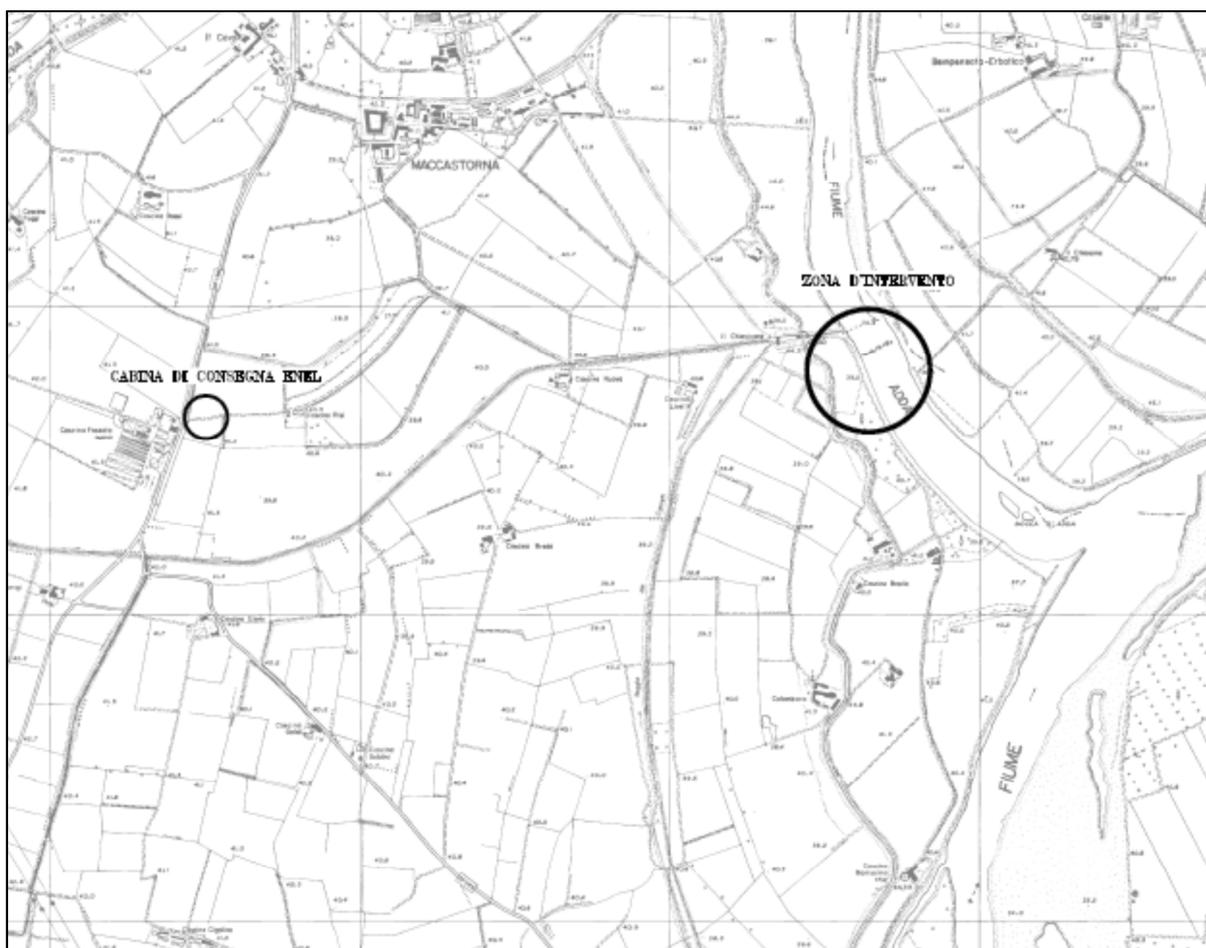


Figura 1: Localizzazione delle opere su Carta Tecnica Regionale (sezione C7d5)



Figura 2: Estratto elaborato progettuale con indicazione del tracciato del nuovo cavidotto elettrico di collegamento con la nuova cabina

Nei paragrafi successivi vengono descritti e allegati gli stralci dei principali Piani di settore per consentire un inquadramento paesaggistico-territoriale d'insieme. Per il dettaglio della normativa si rimanda al "*Quadro programmatico*" dello Studio di Impatto Ambientale, a cui la presente relazione è allegata.

## **2.1.Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTR)**

Il PTR della Regione Lombardia è stato approvato con DCR n. VIII/951 del 19 gennaio 2010, in linea con quanto previsto all'art 21, comma 4 della L.R. 12/2005 e reso efficace con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURL in data 17 febbraio 2010.

Come previsto dall'articolo 22 della L.R.12/2005 il PTR è stato poi aggiornato annualmente mediante il programma regionale di sviluppo, ovvero mediante il documento strategico annuale. L'ultimo aggiornamento è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 557 del 9 dicembre 2014, pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 51 del 20 dicembre 2014.

Il PTR è lo strumento di indirizzo e orientamento per il territorio regionale, che definisce in maniera integrata gli obiettivi generali di sviluppo attraverso indirizzi, orientamenti e prescrizioni, le quali hanno efficacia diretta su altri strumenti di pianificazione, ed è anche lo strumento che porta a sistema le politiche settoriali riconducendole ad obiettivi di sviluppo territoriale equilibrato.

Ogni atto di pianificazione in Lombardia deve confrontarsi con gli obiettivi definiti nel PTR e proporre azioni per il raggiungimento delle finalità specifiche recependo complessivamente gli obiettivi generali del PTR.

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D.Lgs. 42/2004). Il PTR in tal senso recepisce, consolida ed aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Nell'allegato 3 – Abaco del PPR sono individuati per i territori dei singoli comuni le principali indicazioni paesaggistiche.

Dalle schede dell'Abaco si rileva che il Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda si colloca nell'unità tipologica "*Fascia della bassa pianura*" e all'interno del *Parco Adda Sud* (art. 33). Inoltre, il territorio comunale è interessato dai seguenti ambiti normati dal Piano Paesaggistico:

- art. 20, comma 8, appartenenza all'ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po [di cui alla lettera c) dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.] come individuato nella tavola D, per il quale sono previste specifiche indicazioni e disposizioni al fine di guidare le azioni locali verso la salvaguardia e la valorizzazione del fiume, della fascia fluviale e dell'argine maestro.

Riferimenti: Tavola D - normativa art. 20

- art. 20, comma 9, appartenenza all'ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po, come individuato nella tavola D, coincidente in prima definizione con la fascia C del PAI, per il quale sono declinati nel comma richiamato specifici indirizzi per l'azione locale.

Riferimenti: Tavola D - Normativa art. 20

Di seguito sono riportati gli estratti dalle principali tavole del PTR – PPR con indicazione dell'articolo delle normativa paesaggistica di riferimento. L'ubicazione dell'impianto in progetto è evidenziata con ★.

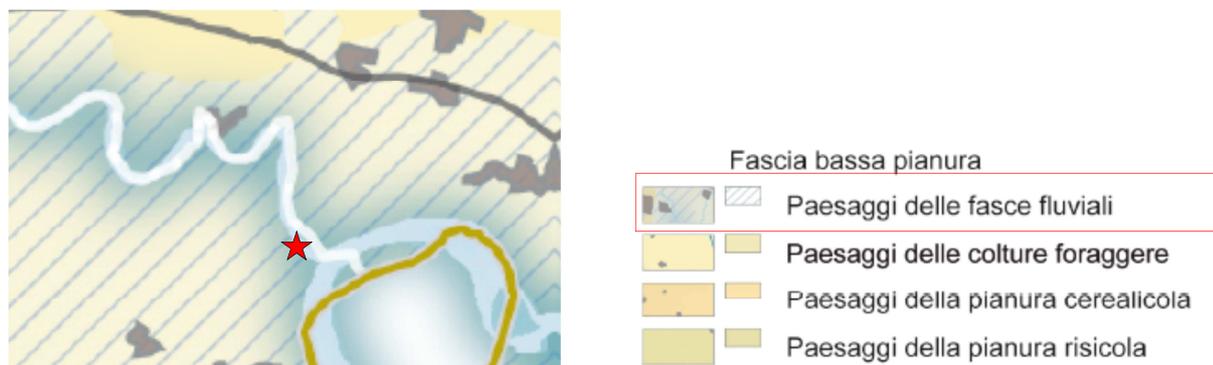


Figura 3: Estratto tavola A PTR-PPR - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio



Figura 4: Estratto tavola B PTR-PPR – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico

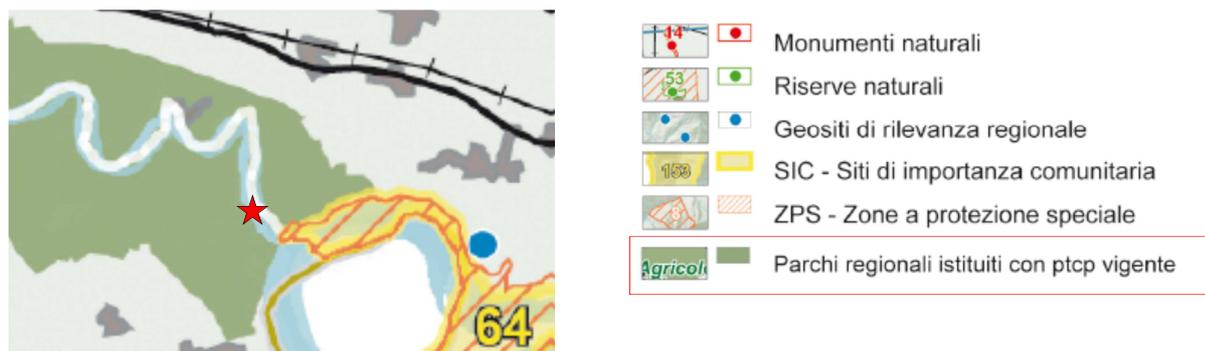


Figura 5: Estratto tavola C PTR-PPR – Istituzioni per la tutela della natura



Figura 6: Estratto tavola C PTR-PPR – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale



Figura 7: Estratto tavola F PTR-PPR – Riquilificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale



Figura 8: Estratto tavola G PTR-PPR – Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale

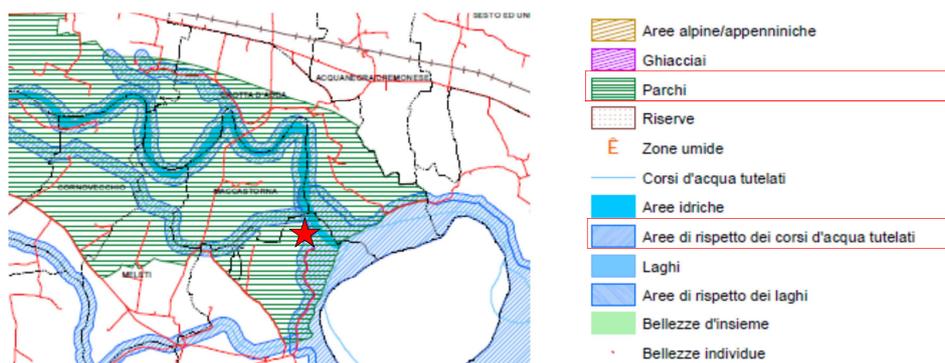


Figura 9: Estratto tavola I PTR-PPR – Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge – articoli 136 e 142 del D.lgs. 42/2004

## 2.2.Rete Ecologica Regionale (RER)

La RER è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del PTR; essa fornisce un quadro delle principali sensibilità naturalistiche esistenti e un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio. La rete ecologica, intesa come *rete polivalente*, unisce le funzioni di tutela della biodiversità con l'obiettivo di rendere servizi ecosistemici al territorio. Finalità principale è garantire la connettività ecologica necessaria per la conservazione della biodiversità offrendo alle specie mobili (quindi soprattutto animali) la possibilità di scambiare individui e geni tra habitat tra loro spazialmente distinti. La costruzione di un sistema a rete composto da *nodi* (aree che costituiscono habitat favorevoli per determinate specie d'interesse, immerse in una matrice ambientale indifferente o addirittura ostile) e corridoi (linee di connettività ambientale utilizzati dagli animali per muoversi da un habitat favorevole all'altro) nasce dalla necessità di proteggere popolazioni animali per le quali un isolamento dell'habitat provoca rischi di estinzione.

Il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (RER) è stato approvato con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009 della Giunta regionale.

Il tratto del fiume Adda influenzato dalla realizzazione dell'impianto ricade nelle schede descrittive della RER n. 115 "Adda di Pizzighettone" e n. 116 "Confluenza Adda – Po" ed è caratterizzato dai seguenti elementi:

- **Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione;**
- **Elementi di primo livello della RER.**

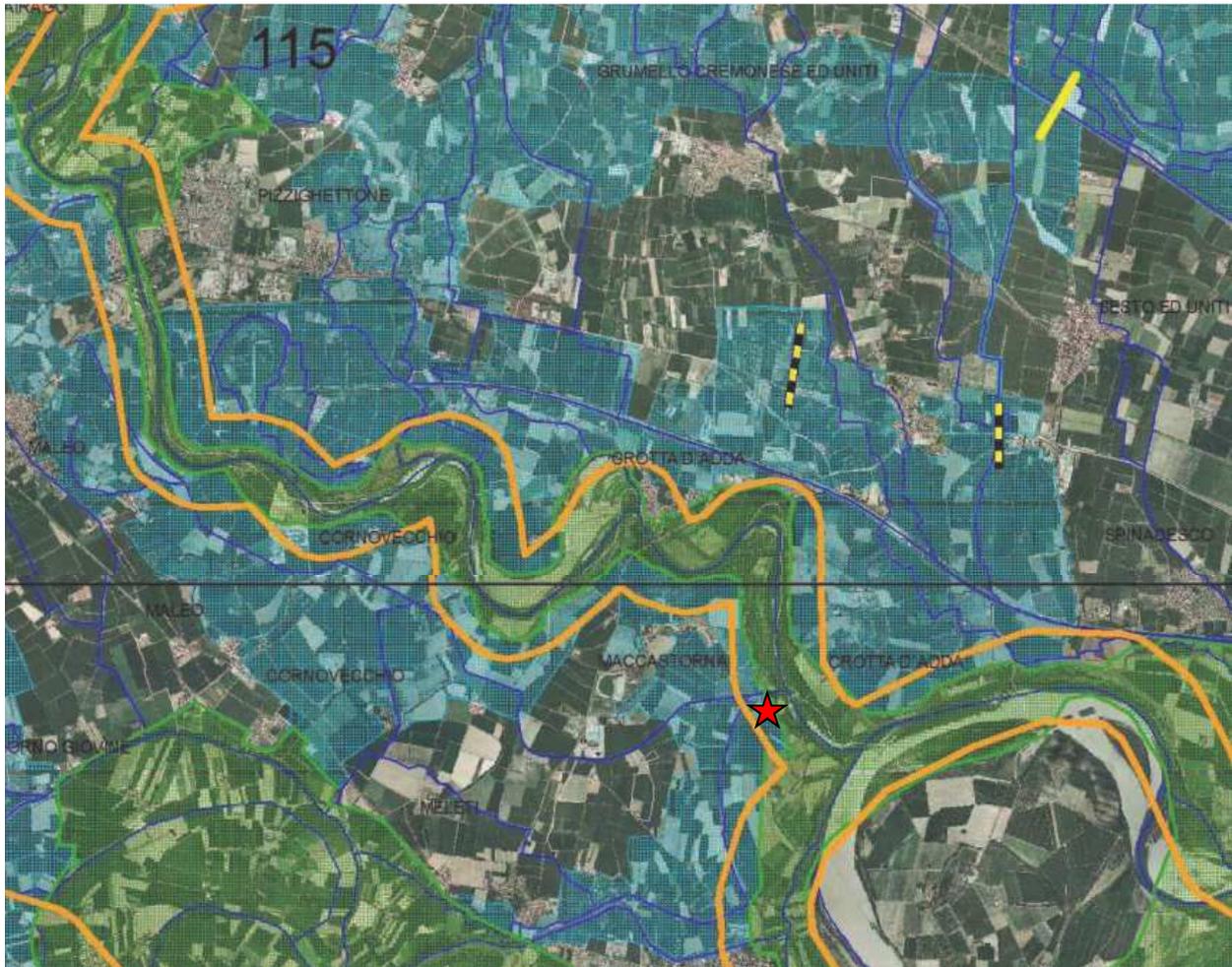


Figura 10: Rete Ecologica Regionale (RER) - Schede 115 e 116 ( ★ ubicazione dell'impianto)

**ELEMENTI PRIMARI DELLA RER**

-  varco da deframmentare
-  varco da tenere
-  varco da tenere e deframmentare
-  corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione
-  corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
-  elementi di primo livello della RER

**ALTRI ELEMENTI**

-  griglia di riferimento
-  reticolo idrografico
-  elementi di secondo livello della RER
-  comuni

### **2.3.Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia (PTPR) di Lodi**

Il PTCP di Lodi è stato approvato con deliberazione consiliare n. 30 del 18 luglio 2005. La variante del PTCP, in adeguamento alla LR 12/2005, è stata adottata con deliberazione consiliare n. 8 del 06.04.2009. L'iter di approvazione definitiva è ancora in corso.

Gli elementi riscontrati nell'area di realizzazione delle opere e nell'immediato intorno sono:

*Tavola 1.1.b – progetti di rilevanza sovralocale - sistema fisico-naturale e paesistico:*

- ANC B2 – Foce del fiume Adda (allegato A)

*Tavola 2.1.c - indicazioni di piano - sistema fisico-naturale:*

- parchi regionali – liv. prescrittivo 4 – art 19.2;
- aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi – liv. prescrittivo 3 – art. 23.1.1 lett. c);
- corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 – liv.prescrittivo 3 – art 19.5;
- limite tra fascia A e fascia B – liv.prescrittivo 3 – art. 23.1.1 lett. a);
- corridoi ambientali sovra sistemici di importanza regionale – primo livello della rete dei valori ambientali – liv. prescrittivo 3 – art. 26.1;
- aree di connessione con ambiti agricoli extraprovinciali - liv. prescrittivo 1 – art. 26.5;

*Tavola 2.3.c - indicazioni di piano - sistema paesistico e storico-culturale*

- arginature – liv. prescrittivo 1 – art. 28.11;

ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali - liv. prescrittivo 1 – art.

*28.2;Tavola 2.4.c - indicazioni di piano - sistema insediativo –infrastrutturale*

- rete infrastrutturale di adduzione ai sistemi insediativi delle polarità principali - II livello.

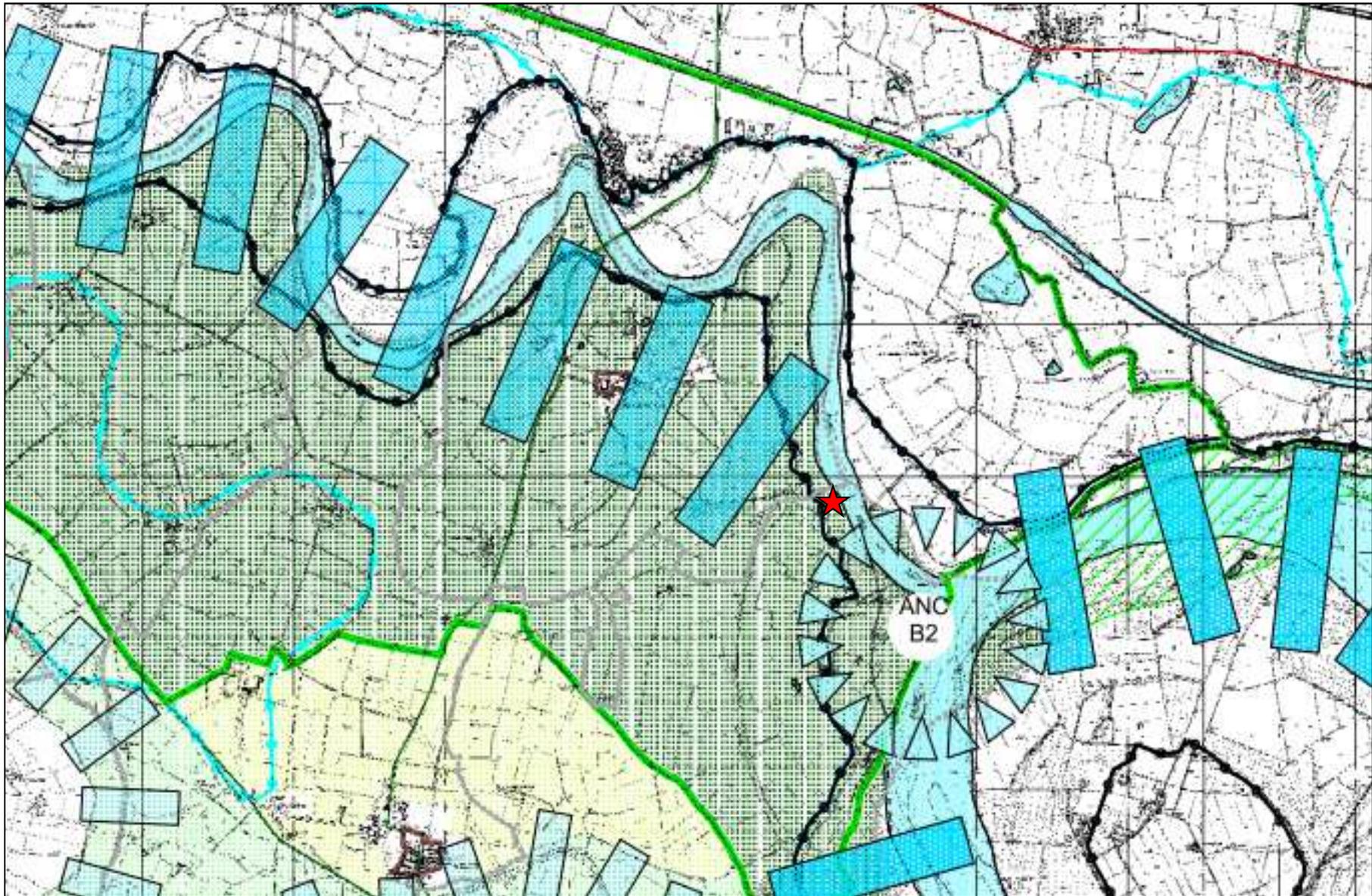


Figura 11: Tavola 1.1b – Progetti di rilevanza sovralocale – sistema fisico-naturale e paesistico (★ ubicazione dell'impianto)

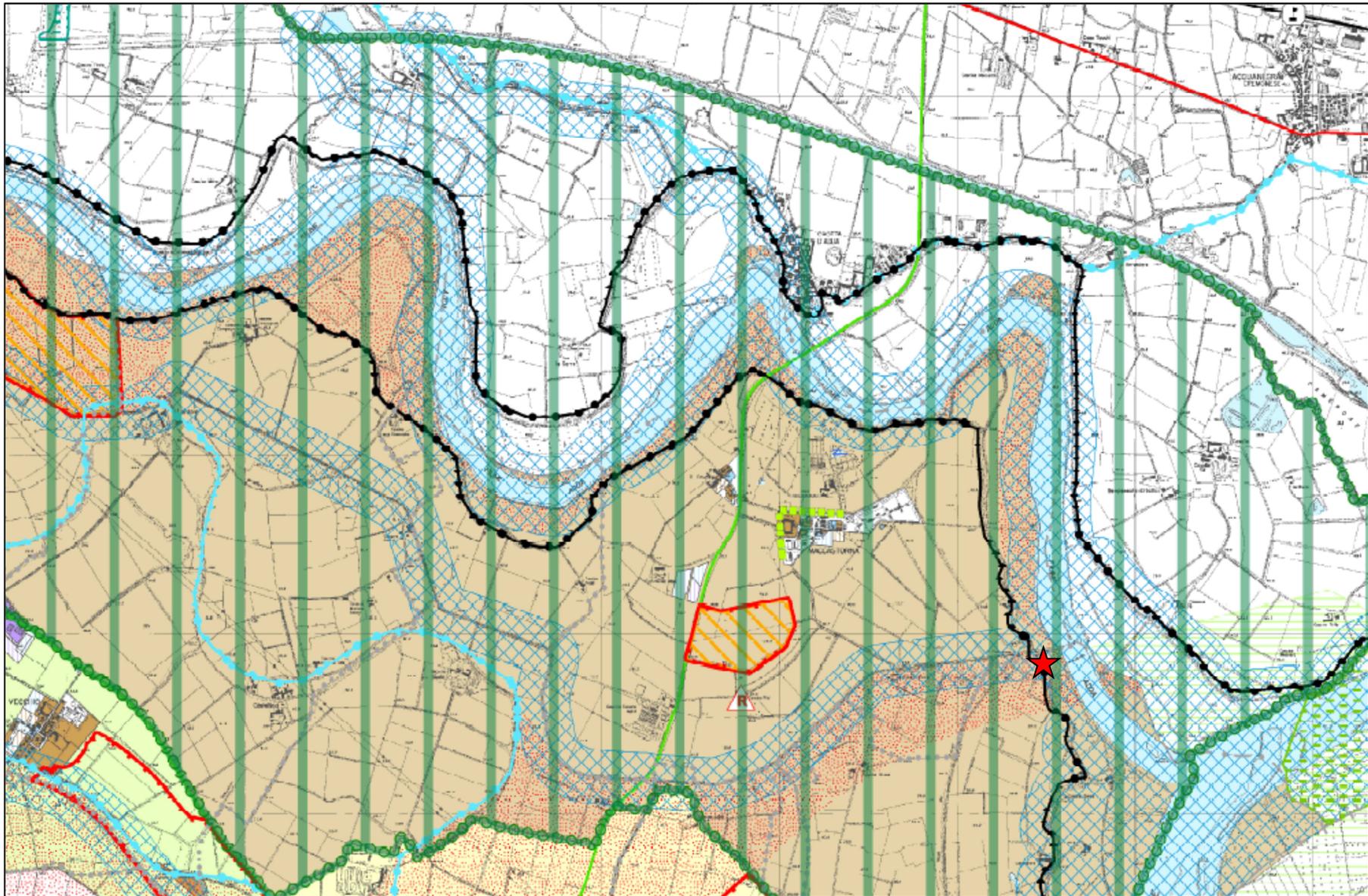


Figura 12: Tavola 2.1.c - indicazioni di piano - sistema fisico-naturale (★ ubicazione dell'impianto)

### Domini di rilevante valenza fisico-naturale

#### Ambiti

-  Ambiti vincolati ai sensi dell'articolo 136 del D.Lgs. 42/04 (ex L. 1497/39) (da verificare ai sensi dell'ultimo comma art.18 degli Indirizzi Normativi) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.8
-  Parchi Regionali - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Aree di elevato pregio naturalistico tutelate come riserve naturali ai sensi dell'art. 11 della L.r. 86/83 ed ai sensi dell'art. 2 della L. 394/91 - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.1
-  Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS) ai sensi dell'art. 34 della L.r. 86/83 - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Siti di importanza comunitaria per il progetto Bioitaly (SIC) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Siti di importanza nazionale (SIN) - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Zone Protette Speciali - ZPS di Progetto - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2
-  Zone umide - LIV. PRESC. 3 - ART. 20.3
-  Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.1.1 lett. c)
-  Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza regionale – Primo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.1
-  Corridoi ambientali sovrasistemici di importanza provinciale – Secondo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.2
-  Aree di protezione dei valori ambientali - Terzo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.3
-  Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli - Quarto livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 1 - ART. 26.4
-  Aree funzionali al completamento della rete dei valori ambientali già recepite dai PRG - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.7
-  Aree di connessione con ambiti agricoli extraprovinciali - LIV. PRESC. 1 - ART. 26.5

#### Sistemi

Limiti degli ambiti fluviali dei corpi idrici principali e delle relative aree di pertinenza idraulica – Fasce definite dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

-  Limite tra la fascia A e la fascia B - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Limite tra la fascia B e la fascia C - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Limite di progetto tra la fascia B e la fascia C - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Limite esterno della fascia C - LIV. PRESC. 4 - ART. 23.1.1 lett. a)
-  Corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c) – ex L. 431/85 – iscritti nell'elenco di cui alla D.G.R. n.4/12028 del 25.07.1986 (da verificare ai sensi dell'ultimo comma art.18 degli Indirizzi Normativi) - LIV. PRESC. 3 - ART. 19.5
-  Ambiti di connessione tra le aree di rilevante valore ambientale individuate dal PTC del Parco Adda Sud ed il territorio provinciale - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.8
-  Ambiti di tutela per la continuità della Rete dei valori ambientali in ambito urbano - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.6
-  Aste della rete dei canali di rilevante valore ambientale - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.9
-  Ambiti ed elementi rilevanti del sistema ambientale per cui prevedere interventi di tutela e/o valorizzazione (cfr. schede "Allegato F") - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.10

### Domini di criticità

-  Ambiti a rischio idrogeologico molto elevato: Zona B-Pr (area 069-LO-LO in Comune di Lodi) - LIV. PRESC. 4 - ART. 30.1
-  Ambiti a rischio idrogeologico molto elevato: Zona I (area 068-LO-LO in Comune di Guardamiglio) - LIV. PRESC. 4 - ART. 30.1
-  Aree di riserva per opere pubbliche (P) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.2
-  Giacimenti
-  Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.2
-  Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) inseriti d'ufficio dalla Regione Lombardia in contrasto con la Provincia di Lodi
-  Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) da recuperare

#### Altri elementi di criticità e degrado

-  Ambiti territoriali estrattivi dismessi (R) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3
-  Principali impianti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3
-  Industrie a rischio di incidente rilevante - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3
-  Principali siti inquinati su cui sono in corso, o sono previsti, interventi di bonifica - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3

### Rete infrastrutturale e nodi della mobilità esistente e prevista

-  Salvaguardia Tangenziale Esterna Est Milano (T.E.E.M.) - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Rete viabilistica autostradale - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Caselli autostradali
-  Rete viabilistica di I livello - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Rete viabilistica di II livello - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Rete ferroviaria - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Stazioni ferroviarie
-  Impianti per la navigazione aerea

### Destinazioni d'uso prevalenti e stato di attuazione del PRG

-  Zone residenziali esistenti
-  Zone residenziali disponibili per nuovi insediamenti
-  Zone produttive esistenti
-  Zone produttive disponibili per nuovi insediamenti
-  Zone destinate a terziario esistenti
-  Zone destinate a terziario disponibili per nuovi insediamenti
-  Zone destinate a standard esistenti
-  Zone destinate a standard previsti

### Altre informazioni rappresentate

-  Aste dei corpi idrici principali
-  Limiti comunali
-  Limiti provinciali
-  Limiti regionali

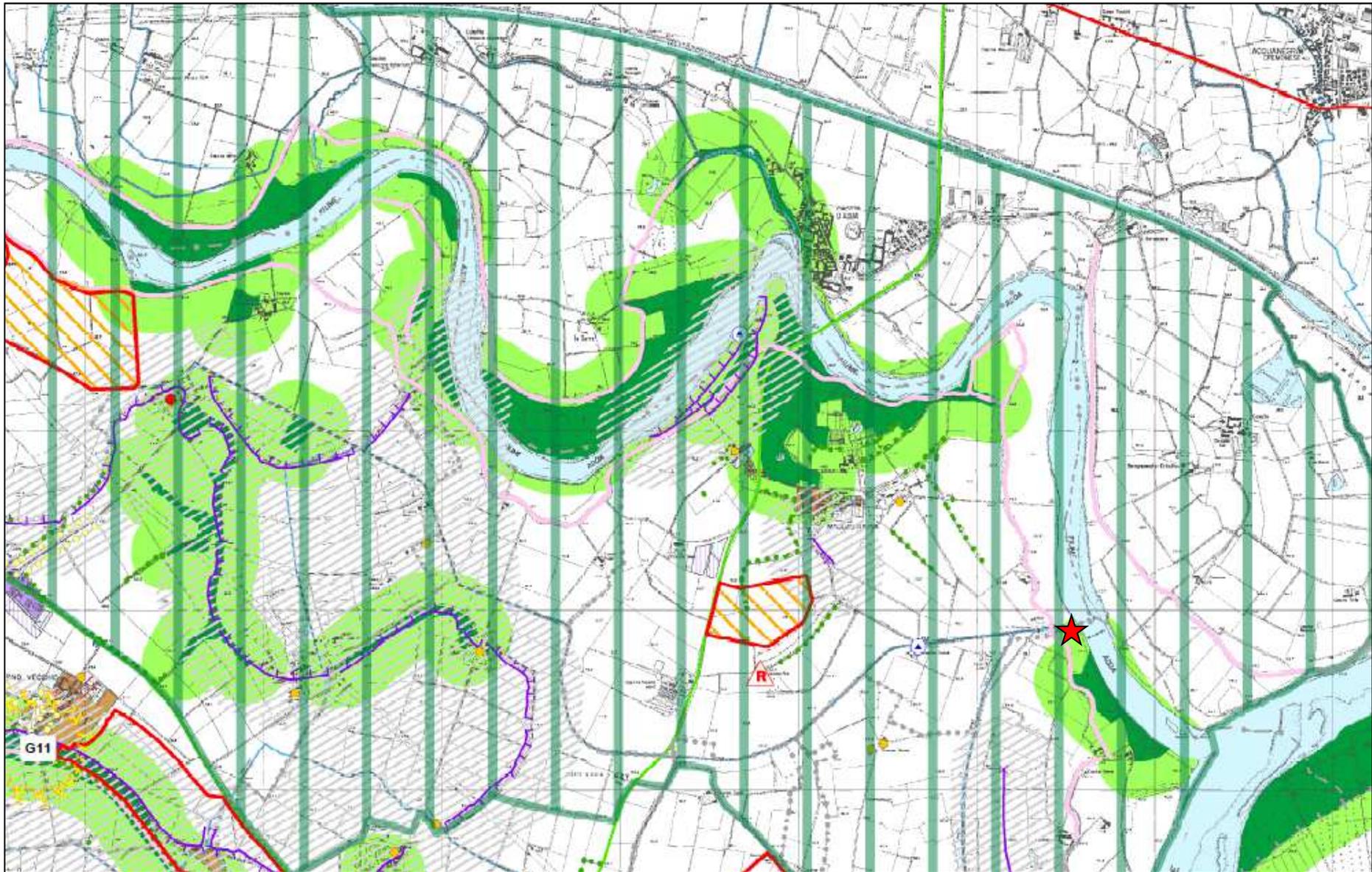


Figura 13: Tavola 2.3.c - indicazioni di piano - sistema paesistico e storico-culturale(★ ubicazione dell'impianto)

**Domini di rilevante valenza paesistica**

**Ambiti**

-  Ambiti caratterizzati dalla presenza di elementi geomorfologici rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.1
-  Ambiti caratterizzati da rilevante presenza di elementi vegetazionali - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.2
-  Ambiti caratterizzati dalla rilevante presenza di fontanili - LIV. PRESC. 3 - ART. 28.3

**Sistemi**

-  Aste della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico - LIV. PRESC. 3 - ART. 28.5
-  Aree a forte caratterizzazione morfologica, rete dell'assetto idraulico agrario - LIV. PRESC. 2 - ART. 28.4
-  Aste della rete dei canali di supporto all'attività agricola - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.6
-  Manufatti legati alla bonifica o all'irrigazione - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.7

-  Arginature - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.11

-  Percorsi di fruizione paesistica ed ambientale - LIV. PRESC. 3 - ART. 28.8

-  Rete stradale storica - LIV. PRESC. 2 - ART. 28.9

-  Ponti di interesse storico - LIV. PRESC. 2 - ART. 28.10

-  Ambiti ed elementi rilevanti del sistema paesistico per cui prevedere interventi di tutela e/o di valorizzazione (cfr. schede "Allegato G") - LIV. PRESC. 3 - ART. 28.15

**Elementi**

-  Fontanili - ART. 20.2

-  Orli di terrazzo - ART. 20.1

-  Dossi fluviali - ART. 20.1

-  Elementi vegetazionali rilevanti - LIV. PRESC. 1 - ART. 28.12

-  Beni storico architettonici localizzati in ambito extra-urbano vincolati ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/04 e Beni individuati dal Piano Territoriale Paesistico Regionale - LIV. PRESC. 4 - ART. 28.13

-  Beni storico architettonici localizzati in ambito extra-urbano vincolati dalla pianificazione comunale o altri beni storico architettonici rilevanti - LIV. PRESC. 2 - ART. 28.14

**Domini urbani**

**Ambiti**

-  Nuclei urbani di antica formazione - LIV. PRESC. 2 - ART. 29.1

**Domini di criticità**

-  Ambiti a rischio idrogeologico molto elevato: Zona B-Pr (area 069-LO-LO in Comune di Lodi) - LIV. PRESC. 4 - ART. 30.1
-  Ambiti a rischio idrogeologico molto elevato: Zona I (area 068-LO-LO in Comune di Guardamiglio) - LIV. PRESC. 4 - ART. 30.1
-  Aree di riserva per opere pubbliche (P) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.2
-  Giacimenti
-  Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.2
-  Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) inseriti d'ufficio dalla Regione Lombardia in contrasto con la Provincia di Lodi
-  Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) da recuperare

**Altri elementi di criticità e degrado**

-  Ambiti territoriali estrattivi dismessi (R) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3
-  Principali impianti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3
-  Industrie a rischio di incidente rilevante - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3
-  Principali siti inquinati su cui sono in corso, o sono previsti, interventi di bonifica - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3

**Rete infrastrutturale e nodi della mobilità esistente e prevista**

-  Salvaguardia Tangenziale Esterna Est Milano (T.E.E.M.) - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Rete viabilistica autostradale - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Caselli autostradali
-  Rete viabilistica di I livello - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Rete viabilistica di II livello - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Rete ferroviaria - LIV. PRESC. 3 - ART. 23.2
-  Stazioni ferroviarie
-  Impianti per la navigazione aerea

**Destinazioni d'uso prevalenti e stato di attuazione del PRG**

-  Zone residenziali esistenti
-  Zone residenziali disponibili per nuovi insediamenti
-  Zone produttive esistenti
-  Zone produttive disponibili per nuovi insediamenti
-  Zone destinate a terziario esistenti
-  Zone destinate a terziario disponibili per nuovi insediamenti
-  Zone destinate a standard esistenti
-  Zone destinate a standard previsti

**Altre informazioni rappresentate**

-  Aste dei corpi idrici principali
-  Limiti comunali
-  Limiti provinciali
-  Limiti regionali
-  Ambito di recepimento delle indicazioni del PTC del Parco Adda Sud - LIV. PRESC. 4 - ART. 19.2

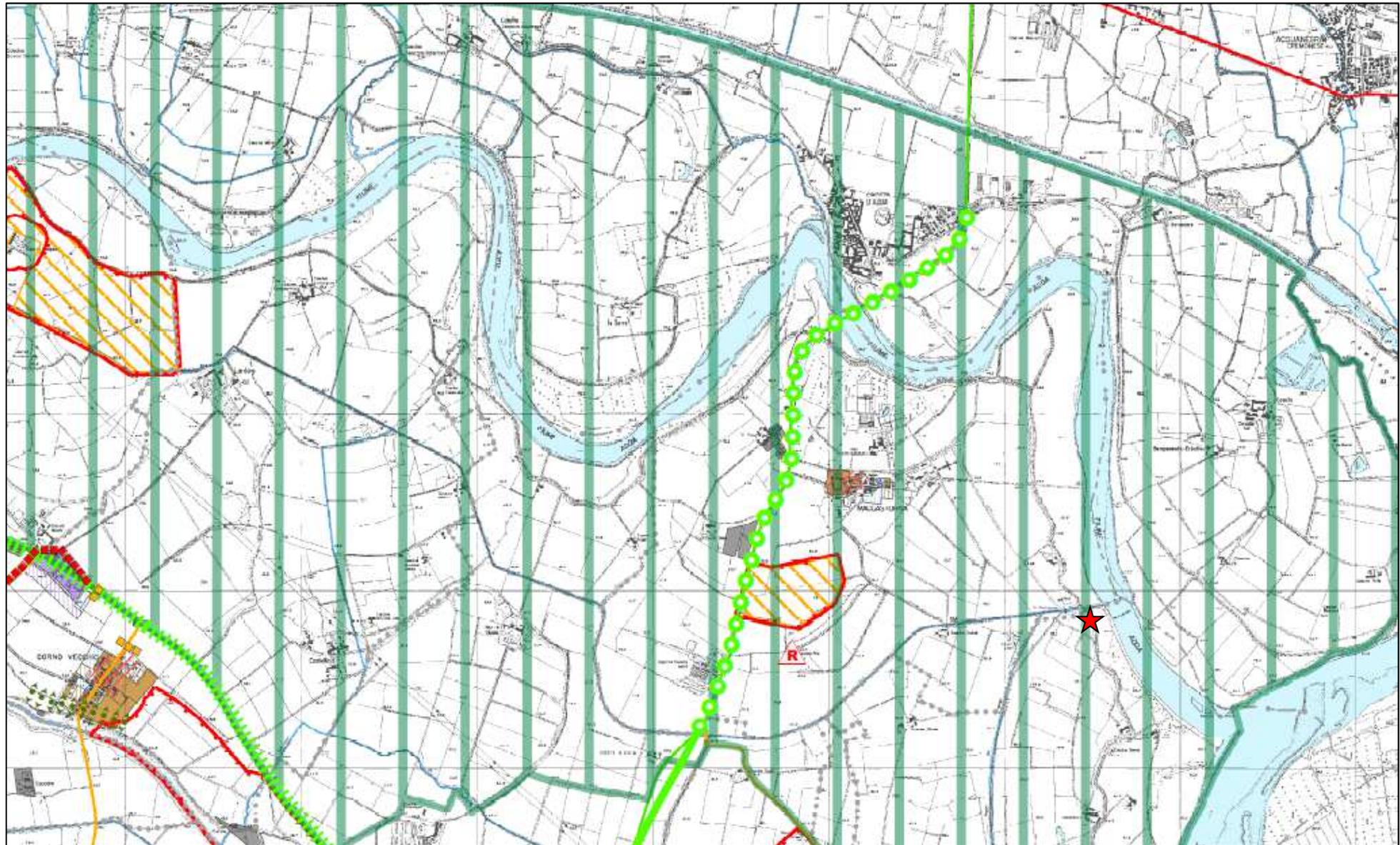


Figura 14: Tavola 2.4.c - indicazioni di piano - sistema insediativo –infrastrutturale(★ ubicazione dell'impianto)

**Domini urbani**

**Ambiti**

 Nuclei urbani di antica formazione - LIV. PRESC. 2 - ART. 29.1

**Sistemi**

 Insedimenti produttivi - poli produttivi di livello provinciale o superiore - LIV. PRESC. 3 - ART. 29.7

 Insedimenti produttivi - poli produttivi di livello sovrolocale - LIV. PRESC. 3 - ART. 29.8

 Insedimenti produttivi - poli produttivi di livello comunale - LIV. PRESC. 3 - ART. 29.9

 Margini urbani - bassa permeabilità - LIV. PRESC. 3 - ART. 29.2

 Margini urbani - media permeabilità - LIV. PRESC. 2 - ART. 29.3

 Nuclei urbani di margine caratterizzati da processi di conurbazione arteriale - LIV. PRESC. 2 - ART. 29.4

 Margini di interazione con i valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 29.5

 Ambiti di ricomposizione insediativa - LIV. PRESC. 2 - ART. 29.6

**Elementi**

 Aree per la localizzazione di funzioni di interesse sovrolocale (cfr. schede Allegato B) - LIV. PRESC. 3 - ART. 29.10

**Domini di criticità**

 Ambiti a rischio idrogeologico molto elevato: Zona B-Pr (area 069-LO-LO in Comune di Lodi) - LIV. PRESC. 4 - ART. 30.1

 Ambiti a rischio idrogeologico molto elevato: Zona I (area 068-LO-LO in Comune di Guardamiglio) - LIV. PRESC. 4 - ART. 30.1

 Aree di riserva per opere pubbliche (P) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.2

 Giacimenti

 Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.2

 Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) inseriti d'ufficio dalla Regione Lombardia in contrasto con la Provincia di Lodi

 Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) da recuperare

**Altri elementi di criticità e degrado**

 Ambiti territoriali estrattivi dismessi (R) - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3

 Principali impianti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3

 Industrie a rischio di incidente rilevante - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3

 Principali siti inquinati su cui sono in corso, o sono previsti, interventi di bonifica - LIV. PRESC. 3 - ART. 30.3

	Esistente	Nuovo tracciato	Potenziamento	
			previsto	programmato
Rete viabilistica autostradale				
Rete infrastrutturale di rilevanza interprovinciale - I livello				
Rete infrastrutturale di adduzione ai sistemi insediativi delle polarità principali - II livello				
Rete infrastrutturale di scorrimento e penetrazione nel sistema insediativo provinciale - III livello				
Progetti coerenti con la rete provinciale da realizzare con interventi di iniziativa comunale				

	Esistente	Nuovo insediamento	Potenziamento	
			previsto	programmato
Caselli autostradali				

**Mobilità su ferro**

	Esistente	Nuovo tracciato	Potenziamento	
			previsto	programmato
Rete ferroviaria				

	Esistente	Nuovo insediamento	Potenziamento	
			previsto	programmato
Stazioni ferroviarie				

**Mobilità su acqua**

	Esistente	Nuovo insediamento	Potenziamento	
			previsto	programmato
Attrezzature per la navigazione				

**Mobilità aerea**

	Esistente	Nuovo insediamento	Potenziamento	
			previsto	programmato
Impianti per la navigazione aerea				

**Servizi di rilevanza provinciale**

	Esistenti	Previsti
Servizi intermodali ferro-gomma-acqua		
Servizi per l'istruzione		
Servizi socio sanitari		
Altri servizi		

## **2.4.Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) del Parco Adda Sud**

Il Parco Regionale Adda Sud è stato istituito con la L.R. n. 81/1983 confluita nella LR n. 16 del 16 luglio 2007 "Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi".

Nel 2013 è stata elaborata la variante generale al piano, ai sensi dell'art 19, commi 1 e 2 della L.R. 86/1983, "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale e ambientale.", approvata con deliberazione della Giunta regionale n. X/1195 del 20 dicembre 2013 di cui si riportano gli estratti cartografici e normativi.

Gli ambiti del parco interessati dalle opere in progetto sono i seguenti:

- zona golenale agricolo – forestale (I fascia);
- zone ambientali naturali e zone umide;
- corridoi primari di bassa o moderata antropizzazione (RER);
- elementi regionali primari (RER);
- corsi d'acqua vincolati.

Nell'allegato C delle NTA sono elencate le emergenze storico architettoniche presenti all'interno del parco. L'unico elemento in prossimità delle opere dell'impianto è "opere idrauliche in località Chiavicone" in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).

In data 20.05.2013 il Parco Adda Sud ha avviato, in collaborazione con la provincia di Cremona, il procedimento per la stesura del Piano di Indirizzo Forestale (PIF) relativamente alla porzione di Parco sita in Provincia di Cremona. Pertanto, il PIF in progetto riguarda la porzione di area protetta posta prevalentemente in sinistra idrografica del fiume Adda e costituirà parte integrante del PIF di Cremona.

La pianificazione della parte ricadente in Provincia di Lodi è stata inclusa nella redazione del PIF provinciale approvato con Del. Cons. Prov. 53/2011, secondo un protocollo di intesa sottoscritto tra i due enti con DGP 28 del 15 febbraio 2007.

La documentazione predisposta nell'ambito della valutazione ambientale strategica (VAS) relativa al PIF dell'area del parco in territorio cremonese, in fase di stesura, costituita dalla proposta di Documento di Piano/Programma, dal Rapporto Ambientale e dalla Sintesi non Tecnica, è stata depositata presso l'ufficio protocollo del Parco e pubblicata sul sito web SIVAS a partire dal 29.01.2015.

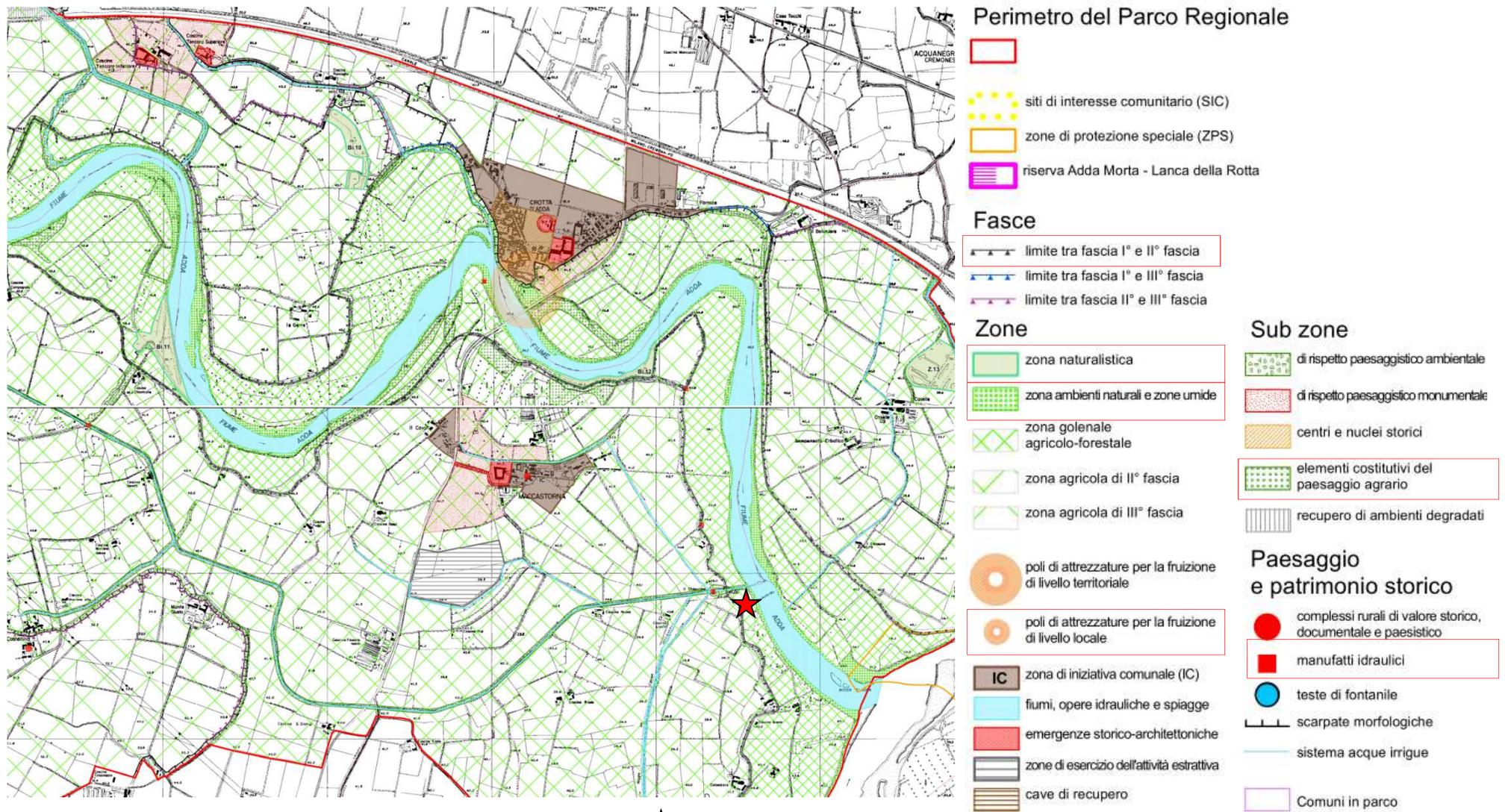


Figura 15: PTC Parco Adda Sud - estratti tavole 16 e 18 Planimetria di Piano (★ ubicazione dell'impianto)

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla realizzazione dell'impianto idroelettrico "Budriese" sul Fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).

Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

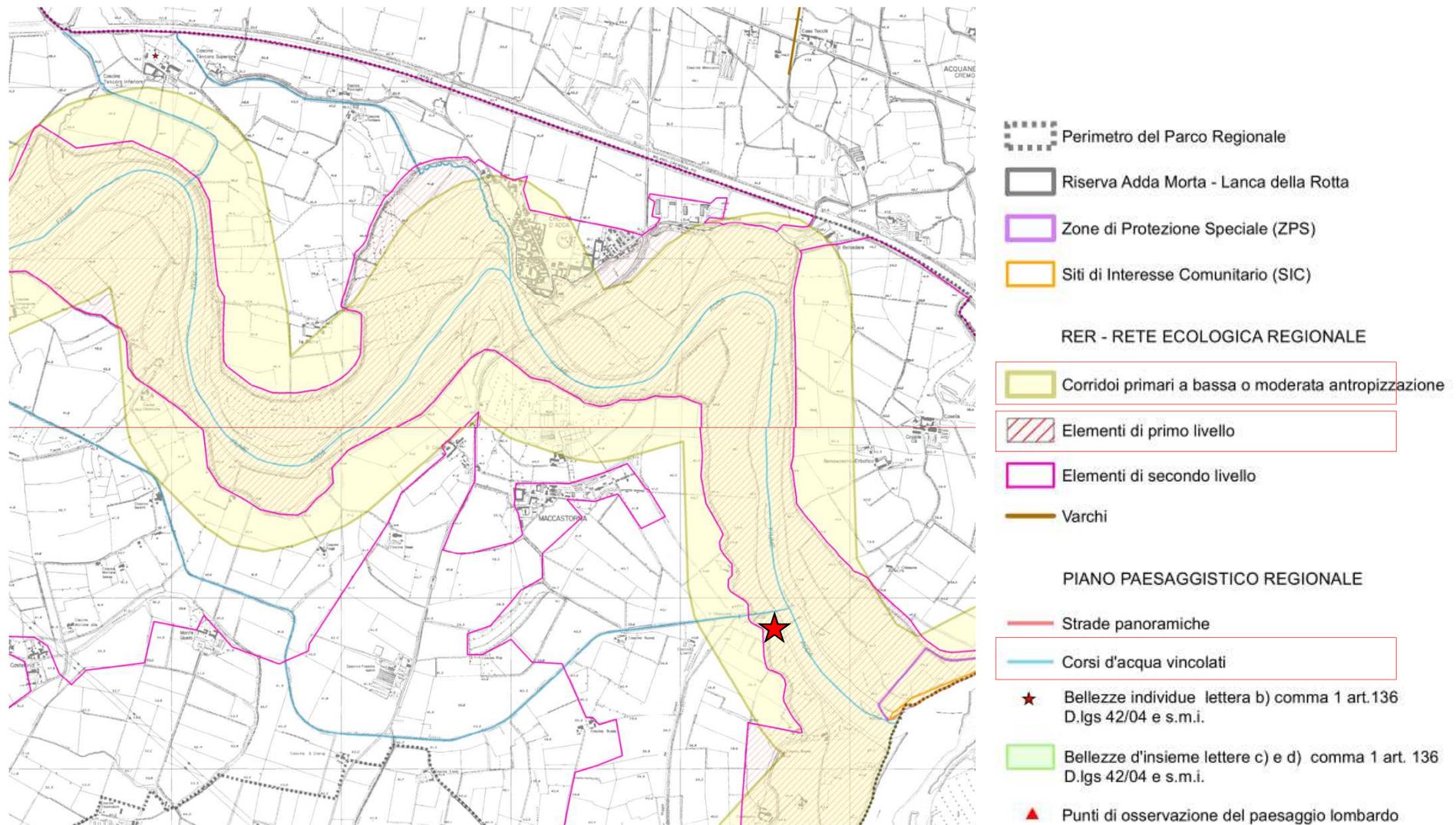


Figura 16: PTC Parco Adda Sud - estratti tavole 16 e 18 Vincoli e Tutele (★ ubicazione dell'impianto)

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla realizzazione dell'impianto idroelettrico "Budriese" sul Fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).

Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

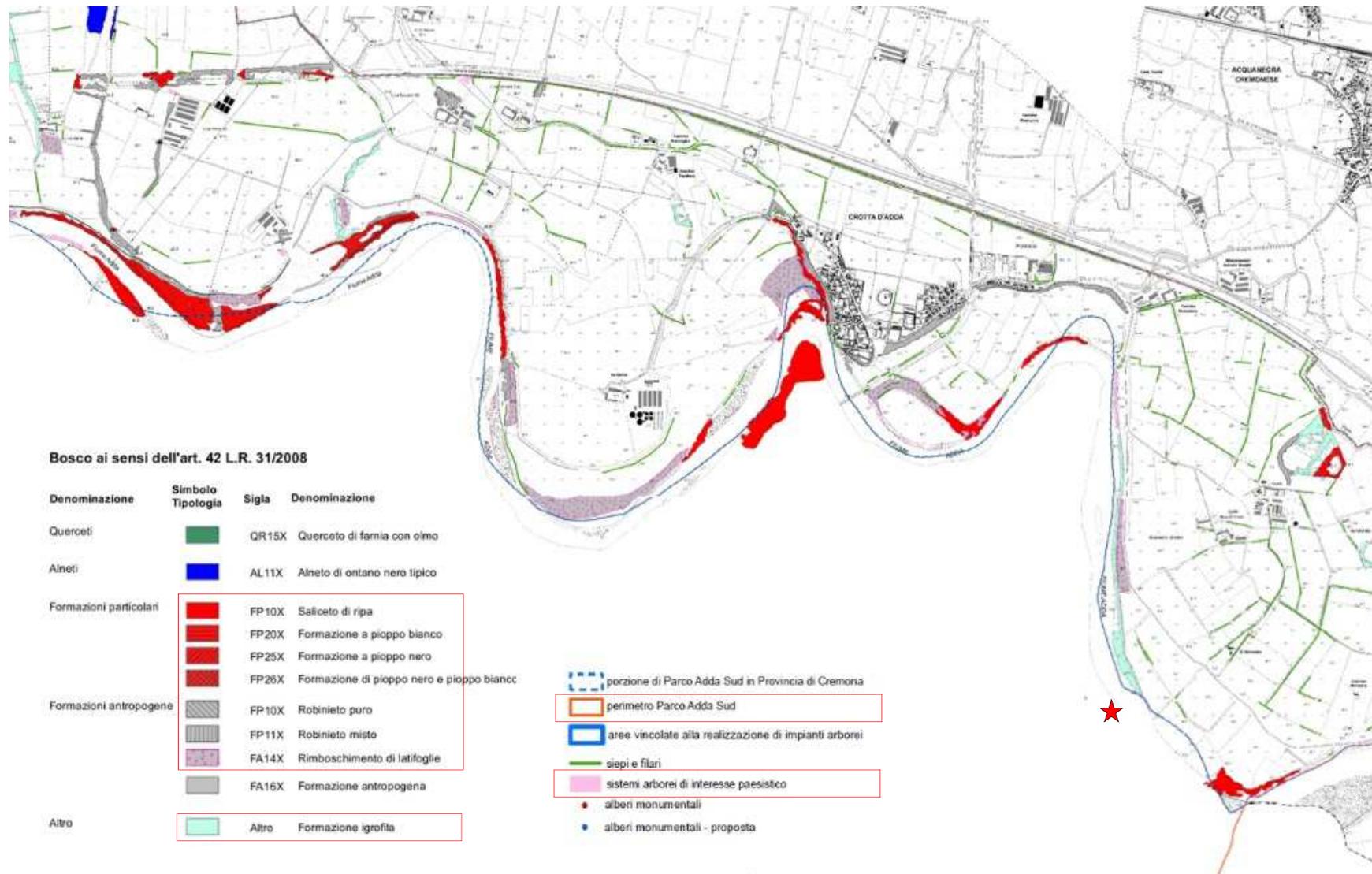


Figura 17: Parco Adda Sud - Proposta PIF – tav. 2 Carta delle tipologie forestali e dei sistemi verdi ( ubicazione dell'impianto)

## **2.5.Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Lodi**

Il primo Piano di indirizzo forestale della provincia di Lodi è stato approvato dal Consiglio provinciale con deliberazione n. 32 del 3 luglio 2003. Il piano è stato revisionato ai sensi della L.R. 31/2008 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" ed approvato con deliberazione del Consiglio provinciale n. 13 del 28.12.2011.

Di seguito sono elencati gli elementi presenti in corrispondenza delle opere:

### *Tavola 04.c – Vincoli:*

- Parco Regionale Adda Sud;
- Corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- Limite tra fascia A e fascia B.

### *Tavola 03.c – Attitudini:*

- Naturalistica;
- Produttiva.

### *Tavola 05.c – unità di piano:*

- Unità di piano naturalistica.

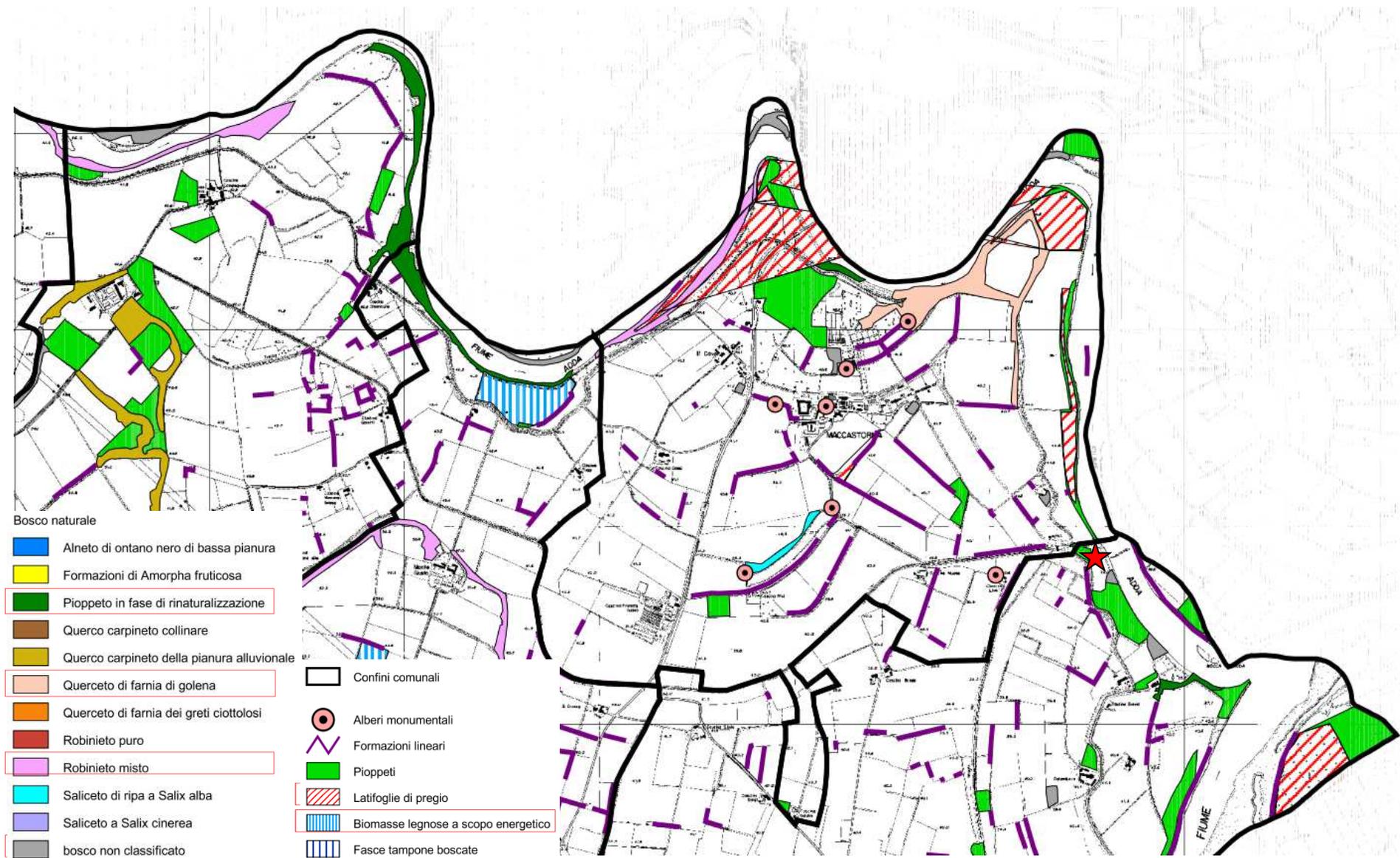


Figura 18: PIF Provincia di Lodi - Tavola 02.c – Tipologie ( ★ubicazione dell'impianto)

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla realizzazione dell'impianto idroelettrico "Budriese" sul Fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).

Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.



Figura 19: PIF Provincia di Lodi - Tavola 03.c – Attitudini ( ★ubicazione dell'impianto)

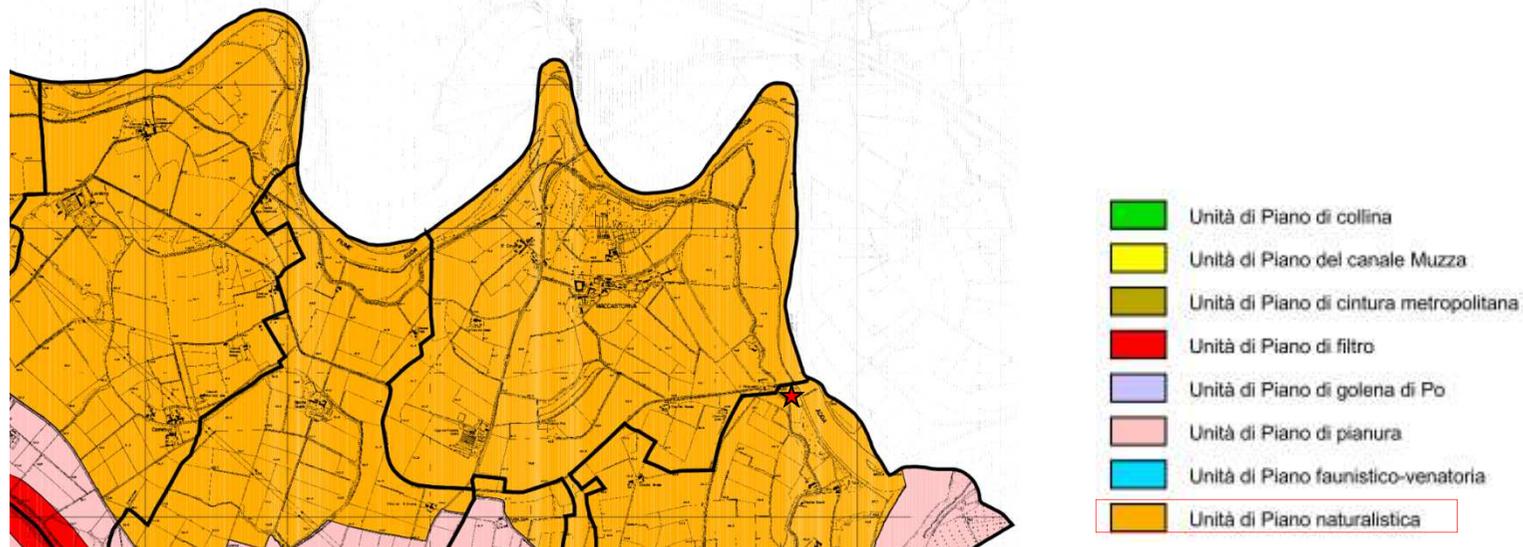


Figura 20: PIF Provincia di Lodi - Tavola 05.c – Unità di piano ( ★ubicazione dell'impianto)

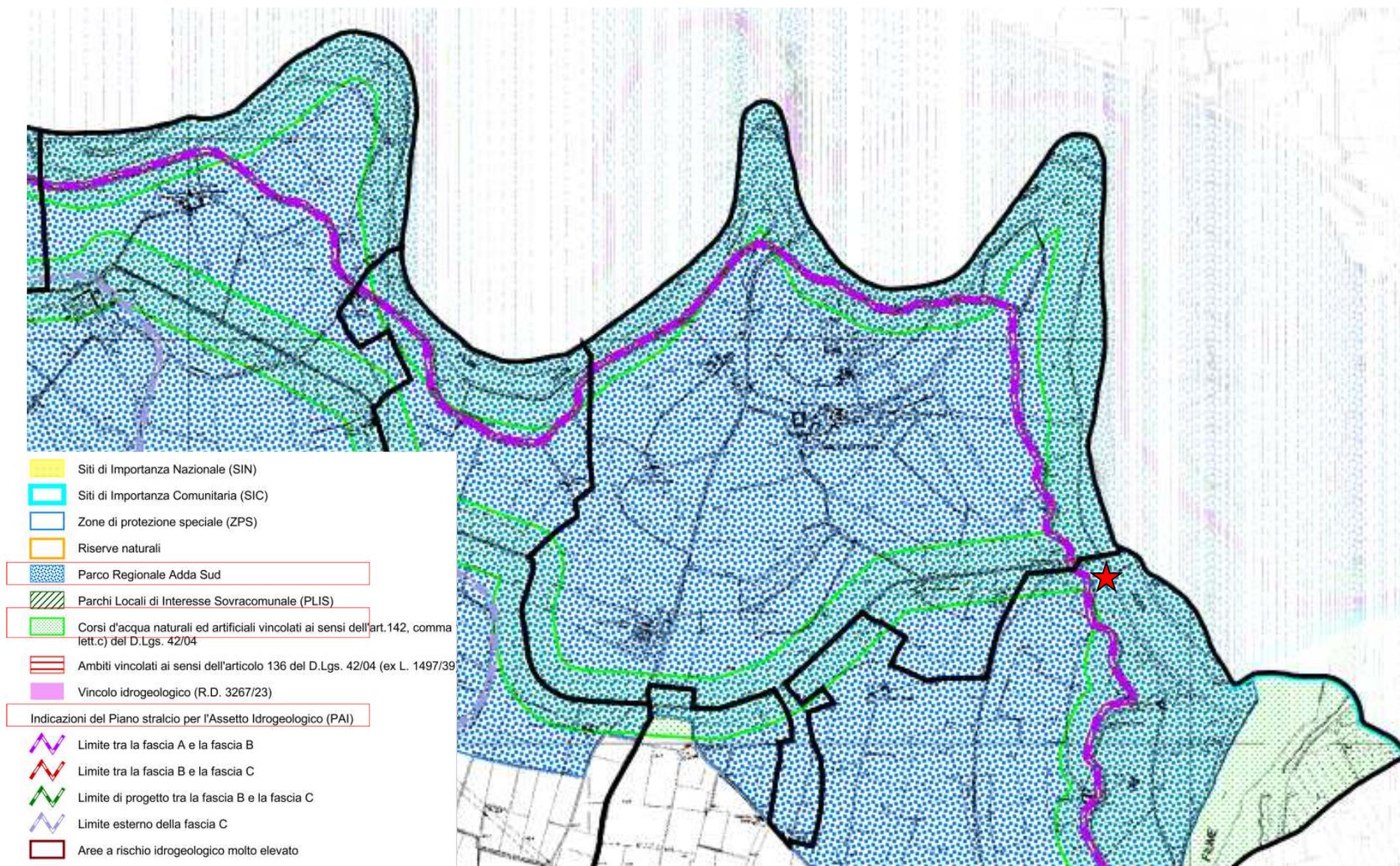
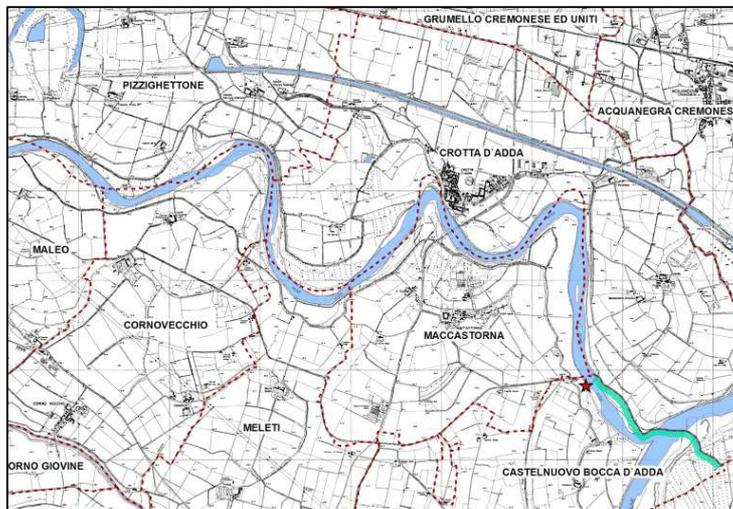


Figura 21: PIF Provincia di Lodi - Tavola 04.c – Vincoli (★ubicazione dell'impianto)

## **2.6. Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda**



Il PGT del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda è stato approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 7 del 11.03.2014.

Gli elementi riscontrati nella tavola delle previsioni di piano (Documento di Piano, tavola 6) e nella tavola di tutela e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio (Piano delle Regole, tavola 1) sono i seguenti:

- percorsi di interesse ecologico ed ambientale;
- corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del D.lgs. 42/2004;
- Parco Adda Sud;
- Area di rischio archeologico;
- elementi primari della RER;
- aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi;
- corridoi ambientali sovra sistemici di importanza regionale – primo livello della rete dei valori ambientali – liv. Prescrittivo 3 – PTCP art. 26.1;
- ambito rurale di valorizzazione ambientale – PTCP art. 27.1;
- piani d'intervento d'area "sentiero delle libellule" – interventi lineari;



Figura 22: PGT Castelnuovo Bocca d'Adda – Documento di Piano - tav. 6 Previsioni di Piano

### Sistema insediativo tessuto urbano consolidato

- Confine comunale
- Storico di antica formazione 1887
- Nucleo vecchia formazione dal 1887 al 1960
- Nucleo di recente formazione dopo il 1960
- Impianti urbani
- Ambito misto produttivo e commerciale
- Verde storico
- Verde privato

### Ambiti territoriali di trasformazione

- Percorsi di interesse ambientale ed ecologico
- Strade di progetto
- EXP\_Industriale e commerciale
- EXP\_Residenza e servizi
- EXP\_Servizi e compensazione ecologica e preventiva
- Piste ciclopedonali di progetto

### Ambiti territoriali edificato e fabbricati minori zone agricole

- Canile
- Casotto legato ad orto o vigna
- Costruz. non agricola esistente in zona agricola
- Edificio rurale abitato

### Classificazione servizi esistenti

- "SG" "SG" SERVIZI GENERALI PER L'ISTRUZIONE, LA CULTURA, LO SPETTACOLO, AMMINISTRATIVI, ALLE IMPRESE, IMP. TECNOLOGICI
- "SM" "SM" SERVIZI ALLA MOBILITA' E PARCHEGGI
- "SR" "SR" SERVIZI RELIGIOSI
- "SS" "SS" SERVIZI SOCIALI ASSISTENZIALI E SANITARI
- "SV" "SV" SERVIZI SPORTIVI DEL TEMPO LIBERO E DEL VERDE
- "ERP" "ERP" EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

### Classificazione servizi futuri

- "SM" "SM" SERVIZI ALLA MOBILITA' E PARCHEGGI
- "SV" "SV" SERVIZI SPORTIVI DEL TEMPO LIBERO E DEL VERDE
- ERP "ERP" EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

### Proposta Comune PLIS del Po

- PLIS de Po

### Ambiti territoriali

- Parco\_Adda\_Sud
- zps\_castelnuovo
- Cascine\_d'interesse\_ambientale\_ed\_ecologico
- Cascine\_d'interesse\_storico\_architettonico
- E1\_Ambito agricolo normale
- E2\_agricola rispetto abitato
- E3\_ aree agricole di interesse ambientale

### Tutele, salvaguardie, vincoli e rispetti

- Corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del d.lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c)
- Corsi d'acqua naturali ed artificiali vincolati ai sensi del d.lgs. 42/04 art. 142, comma 1, lettera c)
- Strade\_rispetto30m
- Strade\_rispetto20m
- Centro abitato codice strada
- Centro\_Edificato\_L\_865\_1971
- Punti\_panoramici
- Bene\_vincolato
- Stazione\_radiobase
- Edifici e corti vincolate
- Parco\_Adda\_Sud
- Cimitero\_rispetto
- pozzi\_pubblici\_10m
- pozzi\_pubblici\_200m
- Elettrodotto\_rispetto\_1
- Elettrodo\_rispetto\_linea\_unica
- zps\_castelnuovo
- Corsi d'acqua minori di competenza del Consorzio Muzza (canale secondario di bonifica)
- Corsi d'acqua minori di competenza del Consorzio Muzza (canale primario di bonifica)
- Corsi d'acqua minori di competenza del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda
- Fascia\_rispetto\_10\_mt\_corsi\_acqua\_minori\_Muzza\_Canale\_secondario
- Fascia\_rispetto\_10\_mt\_corsi\_acqua\_minori\_Muzza\_Canale\_primario
- Fascia\_rispetto\_10\_mt\_corsi\_acqua\_Castelnuovo
- Area a rischio archeologico
- Elementi di primo livello della R.E.R.
- Elementi di secondo livello della R.E.R.
- Scarpata\_morfologica
- Limite tra la fascia A e la fascia B del PAI
- Limite tra la fascia B e la fascia C del PAI
- Fascia A PAI
- Fascia\_B\_PAI
- Corsi d'acqua naturali ed artificiali

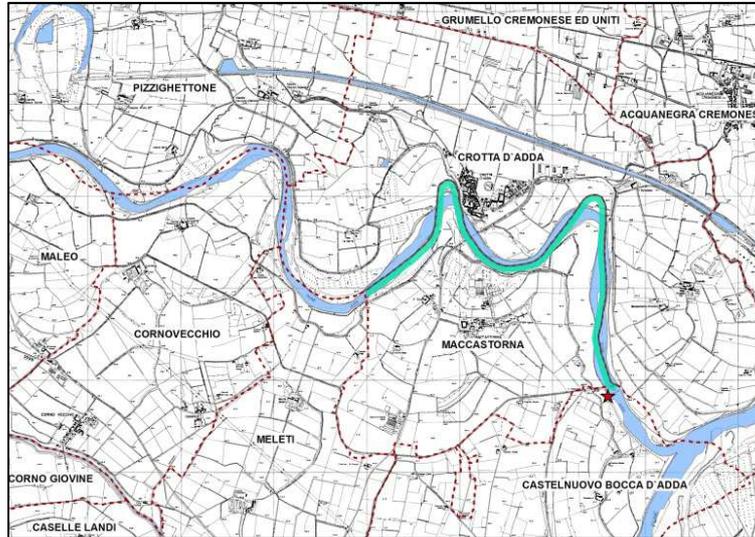
### P.T.C.P. ed altri piani A.P. Lodi

- Zone umide
- Insediamenti produttivi - poli produttivi di livello comunale
- Dossi fluviali
- Orli di terrazzo
- Ambiti caratterizzati dalle presenza di elementi geomorfologicamente rilevanti
- Margini di interazione coi valori ambientali
- Percorsi di fruizione paesistica ed ambientale
- Potenziamento rete infrastrutturale di adduzione
- Rete infrastrutturale di adduzione esistente
- Rete infrastrutturale di scorrimento e penetrazione esistente
- Servizi generali
- Manufatti legati alla bonifica o all'irrigazione d'interesse paesaggistico
- Beni storico-architettonico in ambito extra-urbano
- Attracchi
- Arginature
- Rete della mobilità dolce (piste ciclopedonali)
- Aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi
- Giacimenti
- Beni culturali PTCP
- Beni culturali vincolati
- Corridoi ambientali sovrasistemati di importanza regionale
- Primo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 3 - ART. 26.1
- Aree di protezione dei valori ambientali
- Terzo livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 2 - ART. 26.3
- Aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli
- Quarto livello della rete dei valori ambientali - LIV. PRESC. 1 - ART. 26.4
- Bosco PIF
- Ambito rurale di valorizzazione ambientale di cui all'art. 27.1 degli IN di PTCP
- Ambito agricolo di filtro di cui all'art. 27.3 degli IN di PTCP
- Ambito agricolo di Golena di Po di cui all'art. 27.4 degli IN di PTCP
- Ambito agricolo di pianura di colto di cui all'art. 27.8 degli IN di PTCP
- Progetto integrato d'area "sentiero della libellula"
- PIA interventi puntuali
- PIA interventi lineari
- Proposta A.P. Lodi PLIS del Po
- 00\_perimetropolis
- Polarità\_BODRI\_OASI
- ballottino-stanga
- canale progetto



Figura 23: PGT Castelnuovo Bocca d'Adda - Piano delle Regole - tav. 1 Tutela e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio, vincoli, rispetti, impianti a rischio rilevante

## **2.7. Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Maccastorna**



La cabina elettrica e la maggior parte del tracciato di allacciamento alla stessa ricadono in Comune di Maccastorna. Per questa ragione si riporta in stralcio anche il PGT del Comune di Maccastorna, approvato dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 2 del 28.01.2011. L'area di interesse risulta priva di vincoli (tavola 9, riprodotta in stralcio nella figura seguente).



## **2.8.Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)**

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - brevemente denominato PAI - redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001 è entrato in vigore con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001.

Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45,
- il Piano stralcio delle Fasce Fluviali - PSFF,
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato- PS 267.

L'ambito territoriale di riferimento del PAI è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po chiuso all'incile del Po di Goro, ad esclusione del Delta, per il quale è previsto un atto di pianificazione separato.

Obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

L'impianto in progetto è ubicato tra le sezioni n. 02 e n. 03 individuate nelle tavole di delimitazione delle fasce fluviali allegare al Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po "Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter - Tavole di delimitazione delle fasce fluviali FOGLIO 162 - Piacenza PO 22".

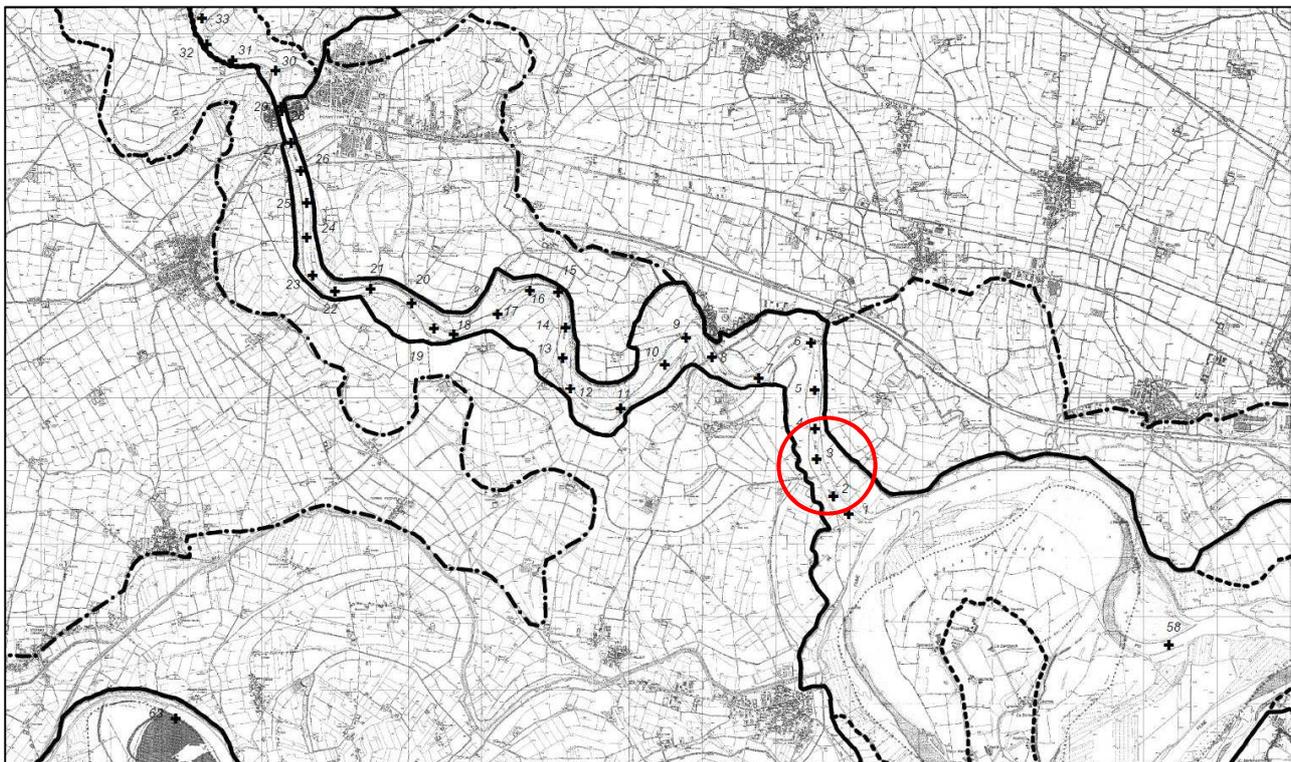


Figura 25: Immagine tratta dal Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po "Interventi sulla rete idrografica e sui versanti - Legge 18 maggio 1989, n. 183, art. 17, comma 6-ter - Tavole di delimitazione delle fasce fluviali FOGLIO 162 - Piacenza PO 22"

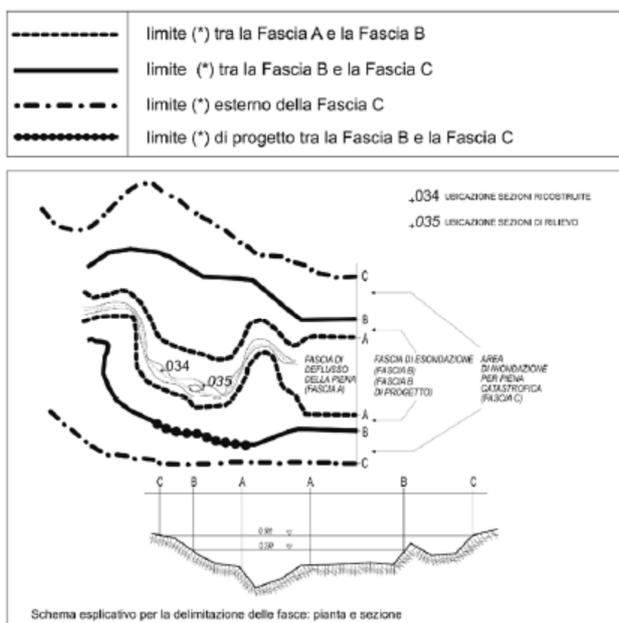


Figura 26: Legenda delle fasce PAI

### **3. MOTIVAZIONE DEL VINCOLO PAESAGGISTICO**

Il sito interessato dall'impianto in progetto ricade all'interno degli ambiti assoggettati a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*", art. 142 comma 1 lettera c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna e lettera f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi.*

### **4. ANALISI DEL CONTESTO PAESAGGISTICO ED ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PAESAGGIO**

#### **4.1. Percorsi panoramici e analisi della viabilità**

Il PGT di Castelnuovo Bocca d'Adda individua un *percorso di interesse ecologico e ambientale* lungo la sponda del Fiume Adda; il Piano Paesistico Regionale individua (art. 26 c.10) i *tracciati guida paesaggistici* che si diramano lungo l'argine maestro.

Entrambi vengono interessati solo marginalmente dall'intervento oggetto della presente richiesta, in quanto coinvolti in fase di cantiere dagli automezzi (impatto mitigato grazie al riutilizzo parziale dei terreni da scavo e all'impiego di mezzi natanti per il trasporto di materiali). A fine opera entrambi i percorsi manterranno la loro completa funzionalità.

L'unica infrastruttura di interesse sovracomunale è la Strada Provinciale 196, che dista circa 2 km dall'area oggetto dei lavori per la centrale e si raggiunge percorrendo la sommità arginale per circa 3 km.

La cabina elettrica in progetto, invece, dista circa un centinaio di metri dalla SP196 e si trova nelle immediate vicinanze di un sito produttivo (Solana S.p.a.).

#### **4.2. Ambiti a forte valenza simbolica**

Nessuna delle architetture elencate negli elaborati di PTCP tra i beni di interesse artistico e storico ex D.Lgs. 490/1999 art. 2 si trova nell'area di intervento né nell'immediato intorno.

Il Parco Adda Sud segnala (Allegato C del proprio Piano Territoriale di Coordinamento) le emergenze storico-architettoniche, non tutelate ma importanti in quanto elementi caratteristici e fondamentali per la qualificazione del paesaggio.

Le “opere idrauliche in località Chiavicone” sono gli unici elementi individuati nell'allegato C del Piano Territoriale del Parco Adda Sud, collocato nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere.

Nello Studio di Impatto Ambientale è riportata una trattazione più completa e l'analisi di un intorno molto più ampio per i beni censiti nel SIRBeC – Sistema Informativo dei Beni Culturali della Regione Lombardia.

### **4.3.Rete Natura 2000**

La “Rete Natura 2000” istituita dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE è un sistema coordinato e coerente di aree ad elevata naturalità, caratterizzate dalla presenza di habitat e di specie di interesse comunitario, la cui funzione è la tutela e la conservazione della biodiversità sul continente europeo. Essa è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria SIC e Zone di Protezione Speciale ZPS) sono identificati nella seguente figura. Di seguito sono indicate, inoltre, le rispettive distanze minime dall'impianto, valutate con il software ArcGIS.

- SIC IT 20A0016 – “Spiaggioni Po di Spinadesco” – ca. 0,830 km;
- ZPS IT 20A0501 – “Spinadesco” – ca. 0,720 km;
- SIC IT 20A0001 – “Morta di Pizzighettone” – 6,6 km;
- ZPS IT 2090503 – “Castelnuovo Bocca d'Adda” – 3,9 km;
- SIC-ZPS IT 4010018 – “Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio” - 1,6 km.

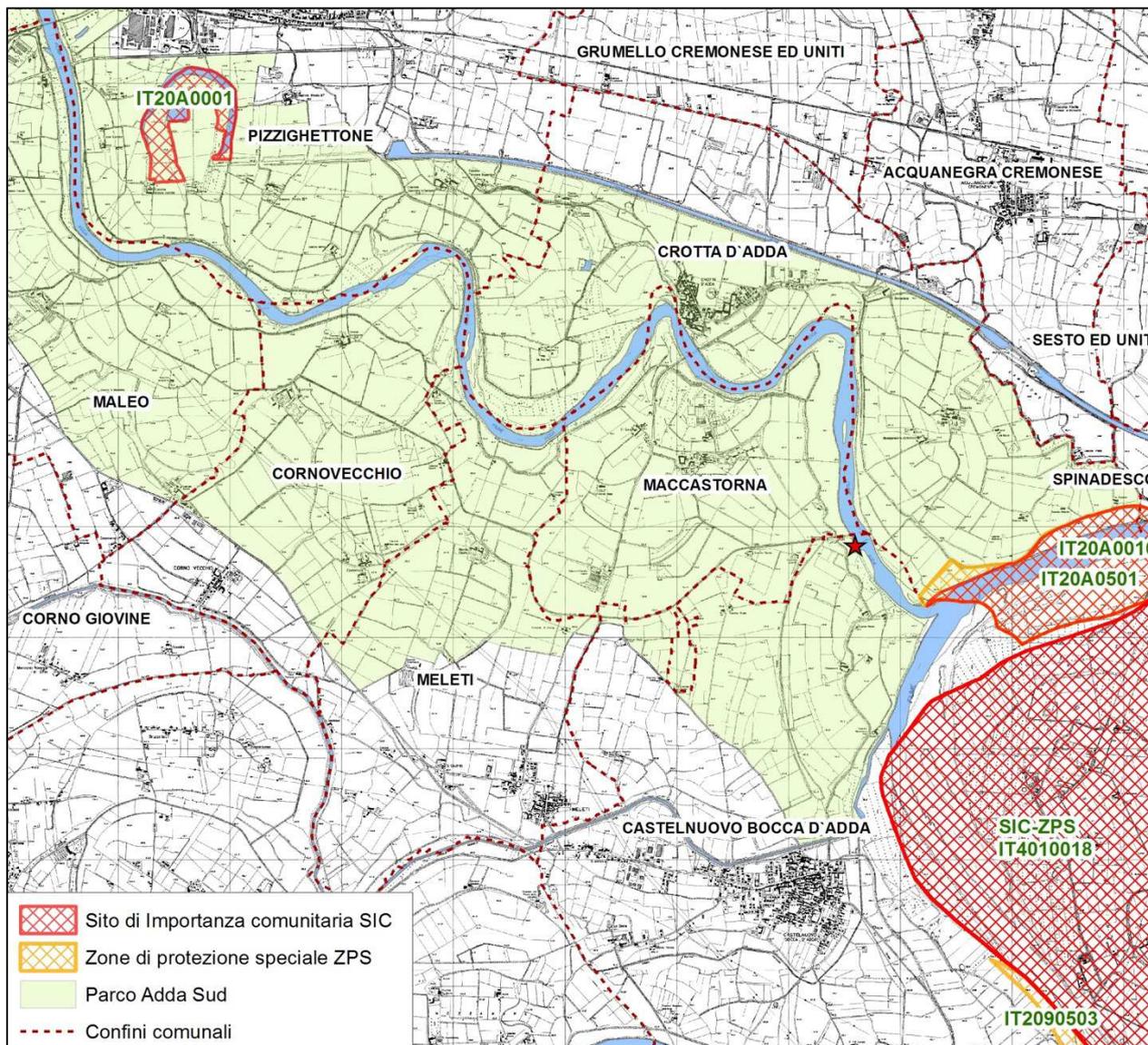


Figura 27: Siti di Rete Natura 2000 nelle vicinanze dell'impianto(★)

A seguito di richiesta da parte della Provincia di Lodi (prot. 19387 09.07.03 del 18 giugno 2012) è stata eseguita la Valutazione d'Incidenza relativa al SIC IT 20A0016 "Spiaggioni Po di Spinaresco" e la ZPS IT 20A0501 "Spinaresco". Con decreto n. 46 del 15.01.2013 (prot. n. 7546) la Provincia di Cremona, quale ente gestore, ha espresso parere positivo, relativamente alle esigenze di conservazione del SIC ed della ZPS in questione, con le seguenti prescrizioni:

- Dovrà essere realizzato il "passaggio per pesci", così come descritto dagli specifici elaborati progettuali presentati (versione novembre 2010); il monitoraggio sul perdurare della funzionalità della struttura e la eventuale manutenzione necessaria a garantirne l'efficienza saranno a carico del proponente, secondo modalità operative da concordarsi con l'Autorità competente in materia di gestione dell'ittiofauna (Provincia di Lodi);

- *Il progetto esecutivo dovrà contenere la precisa indicazione delle misure adottate per salvaguardare lo svallamento dei pesci impedendone l'entrata nelle camere di carico, che attualmente non vengono puntualmente definite; gli accorgimenti tecnici prescelti dovranno essere concordati con l'Autorità competente in materia di gestione della fauna ittica (Provincia di Lodi). Il progetto dovrà inoltre contenere le misure adottate dal proponente per garantire il monitoraggio dell'efficienza e l'eventuale manutenzione delle barriere protettive sopra citate;*
- *Dovrà essere predisposto e realizzato, a cura del proponente, un programma di monitoraggio biologico biennale (come da prescrizioni emesse dall'Autorità di Bacino del fiume Po, con nota datata 5 maggio 2011 e recepite dallo Studio di Incidenza), da integrarsi con un ulteriore proseguimento di tre anni del monitoraggio dell'ittiofauna. Per quanto riguarda la fauna ittica, si ritiene opportuno che venga effettuato un censimento preliminare alla realizzazione dell'intervento in oggetto, nel tratto a monte dell'impianto previsto, al fine di aggiornare i dati pregressi disponibili per tale area, che risalgono ad indagini compiute nel 2003. La documentazione relativa ai risultati dei monitoraggi dovrà essere resa disponibile allo scrivente Ente gestore.*

In fase di progettazione definitiva sono state recepite le prescrizioni in quanto:

- Il progetto prevede la realizzazione di un passaggio per pesci in modo da ripristinare la permeabilità longitudinale del tratto fluviale.
- Le misure adottate per lo svallamento dei pesci e le relative misure di monitoraggio sono previste dagli elaborati progettuali.
- Il programma di monitoraggio biologico è previsto negli elaborati progettuali.
- Il progetto prevede un censimento ittiofaunistico *ante operam*.

Si precisa inoltre che contestualmente alla VIA è stato avviato il procedimento di VIC relativamente alla "Morta di Pizzighettone" (SIC IT 20A0001) e al corridoio ecologico dell'Adda, verificando la potenziale interferenza nell'ambito dello SIA.

## **5. STATO DI FATTO DEI LUOGHI**

Nell'area in cui sarà costruito l'impianto, in sponda destra immediatamente a valle dell'immissione del Collettore Adda-Maccastorna, la gola ha una ampiezza limitata a meno di 100 m, su cui insistono due macchie arboree, senza una vera e propria struttura a bosco, entrambe a ridosso di pioppeti razionali: la prima è costituita da poche decine di individui adulti di salici (*Salix alba*), farnie (*Quercus robur*), qualche robinia (*Robinia pseudoacacia*) e pioppo ibrido (*Populus x canadensis*). L'impianto razionale a pioppeto tra l'argine e la macchia non è a maturazione.

La seconda macchia, più estesa della precedente, sicuramente supera i 2000 mq e presenta forma triangolare, si incastra tra il pioppeto coltivato verso valle e il seminativo verso monte (area di intervento) e risulta in continuità con la fascia vegetata di ripa ad est. Le specie arboree sono le medesime della macchia sopra descritta, con una maggior presenza di quercia farnia.

Solo questa seconda è indicata sulle carte del PIF provinciale di Lodi come "bosco non classificato".

Nessuna delle formazioni viene interessata dalle opere in progetto.

La superficie che sarà impegnata dall'edificio interrato della centrale, tra le due macchie, è oggi impegnata da coltura erbacea foraggera.

La vegetazione di sponda il Collettore e il deposito sabbioso a valle, che corrisponderà allo sbocco del canale di restituzione della centrale, è oggi continua, copre completamente la sponda, ed è costituita da specie sia arboree che arbustive, con un strato erbaceo di scarso interesse, con forte presenza di asteraceae (*Artemisia*, *Ambrosia artemisifolia*).

Di seguito le specie presenti nel tratto di sponda interessato:

### 1. arboree

- *Salix alba*
- *Populus x euroamericana* (ibrido da coltivazione)
- *Populus nigra*
- *Populus alba*
- *Quercus robur*
- *Acer negundo* (numerosi gli individui giovani)
- *Robinia pseudoacacia* (specie non autoctona, considerata spontaneizzata)

### 2. arbustive:

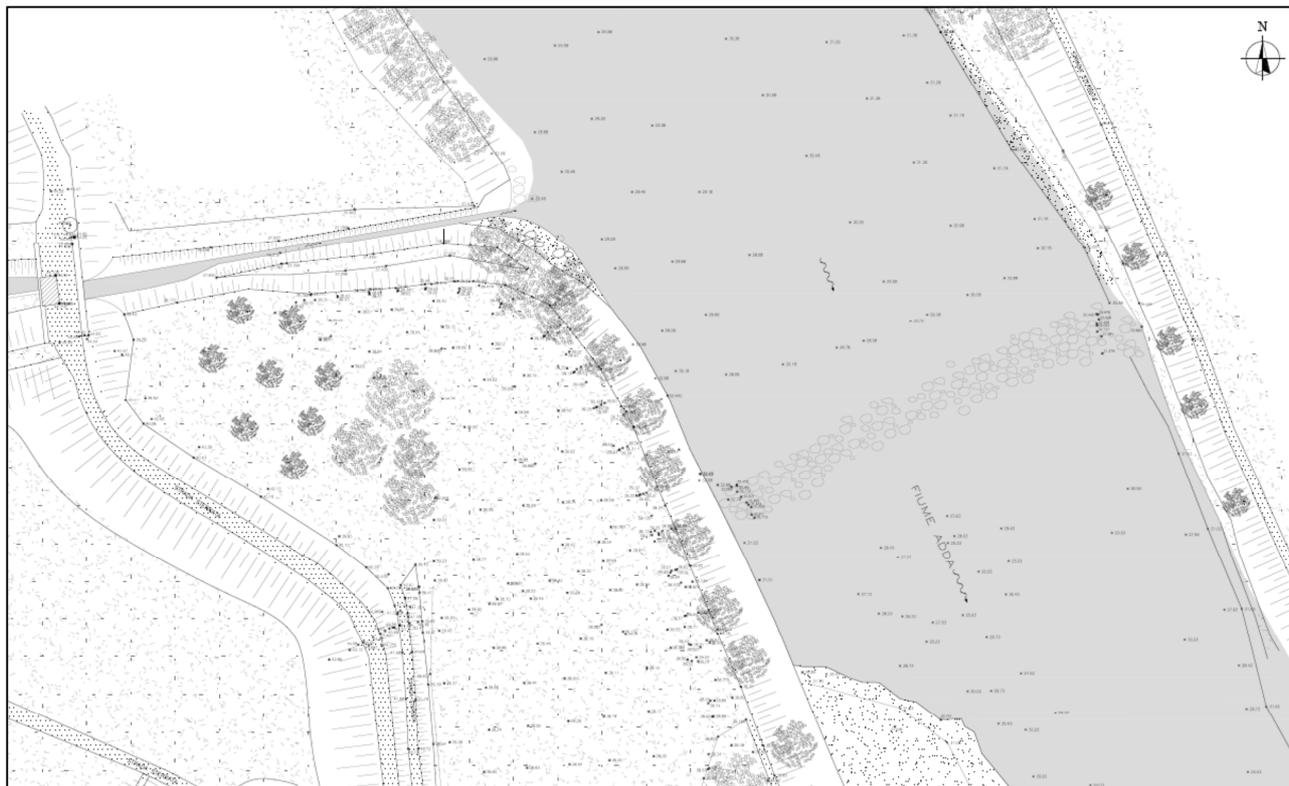
- *Sambucus nigra*
- *Cornus sanguinea*

- *Viburnum opulus*
- *Crataegus monogyna* (non frequente)
- *Rubus ulmifolius* (specie invasiva)
- *Amorpha fruticosa* (specie alloctona invasiva)

Relativamente agli aspetti faunistici, è stata prestata particolare attenzione per l'ittiofauna anche per il dimensionamento della scala dei pesci: tra le specie esotiche più diffuse figurano il siluro (*Silurus glanis*), il barbo d'oltralpe (*Barbus barbus*), il rodeo amaro (*Rhodeus amarus*), la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) e la carpa (*Cyprinus carpio*), benché quest'ultima possa essere considerata come specie 'naturalizzata' in quanto introdotta in tempi storici. Inoltre, la popolazione di lucioperca (*Stizostedion lucioperca*), aspigo (*Aspius aspius*), abramide (*Abramis brama*) e misgurno (*Misgurnus anguillicaudatus*) appaiono in incremento demografico. Le specie autoctone sono rappresentate principalmente dal cavedano (*Squalius squalus*), dall'alborella (*Alburnus alborella*), dal gobione (*Gobio gobio*) e dal ghiozzo padano (*Padogobius martensii*), mentre le altre unità tassonomiche risultano in contrazione. E' segnalata anche la presenza della cheppia (*Alosa fallax*), del cefalo calamita (*Liza ramada*) e sporadicamente dello storione cobice (*Acipenser naccarii*).

In allegato 01 si riporta la documentazione fotografica dello stato attuale, il rilievo topografico è riportato negli elaborati di progetto, di cui uno stralcio in figura 28.

Ai fini paesaggistici si può concludere che gli elementi di interesse sono il Fiume Adda, il relativo argine maestro e i canali e opere idrauliche (elementi suggestivi della complessità del sistema irriguo/di bonifica della zona).



*Figura 28: Stralcio del rilievo topografico allegato al progetto: stato di fatto dell'area interessata dai lavori del corpo della centrale*

Gli elementi fisici che hanno condizionato il progetto sono:

- la traversa esistente;
- il Collettore Adda Maccastorna;
- il rilevato arginale;
- la vegetazione.

L'area destinata ad ospitare la nuova cabina elettrica è attualmente occupata da coltura intensiva di mais; si trova in adiacenza ad un insediamento industriale (Solana S.p.a.), nelle vicinanze della SP 196 (circa 100 m) ove sono presenti alcune alberature (che non verranno rimosse).

## **6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto in esame riguarda l'utilizzazione idroelettrica delle portate del fiume Adda, poco a monte della sua confluenza nel fiume Po, al confine tra le Province di Lodi in sponda idrografica destra e di Cremona in sponda sinistra.

La derivazione e relativa centrale idroelettrica verrà ubicata in sponda destra (Iodigiana) in località Budriese del Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda, immediatamente a valle del canale di scarico in località "Budriese" del Collettore Adda-Maccastorna (localmente detto anche "Chiavicone").

Di seguito la descrizione delle opere in progetto.

### **6.1.Sbarramento**

Lo sbarramento in progetto sul fiume Adda, a valle dello scarico a fiume del Collettore Adda-Maccastorna (localmente detto anche "Chiavicone"), consiste in una traversa tracimabile formata da una soglia fissa di calcestruzzo armato, situata a ridosso di quella esistente e avente la sua stessa quota di 32,50 m s.l.m., sulla quale sarà ancorato un elemento flessibile (detto *gommone*) e completamente abbattibile, costituito da una struttura tubolare in tessuto gommato riempito d'aria e protetto a monte da scudi di acciaio, con quota di ritenuta di 35,50 m s.l.m.; tale parte mobile, che si eleva di 2,95 m sopra la soglia fissa, è suddivisa in tre campate da 42,50 m, più una luce sghiaiatrice larga 5 m in destra idraulica, per una larghezza complessiva della traversa di circa 135 m.

In condizioni di normale esercizio, sopra la ventola sarà mantenuta una lama d'acqua sfiorante di 5 cm; pertanto il livello di ritenuta sarà 35,50 m s.l.m. come nel progetto per concessione.

La sopracitata luce sghiaiatrice sarà preceduta da un breve canale sommerso (avente la funzione di raccogliere e convogliare il materiale che si depositerebbe davanti alle luci di presa) con fondo a quota 32,00 m s.l.m.; sarà mascherata da una paratoia piana alta 2,50 m, sormontata da ventolino abbattibile largo 4,00 e alto 1,00 m, che permetterà di far defluire il materiale spinto a valle dallo sgrigliatore descritto in progetto.

Sul ventolino sarà lasciata defluire una portata continua di circa 400 l/s, corrispondente ad una lama d'acqua di 15, cm allo scopo di attrarre l'ittiofauna verso l'imbocco di valle della scala pesci.

Infine in sponda sinistra sarà predisposto un approdo per le canoe a monte e valle della traversa e sarà installato un semplice sistema con un paranco che consentirà alle piccole imbarcazioni dei pescatori locali di superare lo sbarramento in entrambe le direzioni. La spalla sinistra della traversa sarà raccordata con le sponde esistenti da una scogliera di massi, analoga alle esistenti.

## **6.2.Opera di presa**

Sul fianco destro dello sbarramento è prevista la nuova opera di presa, costituita da otto luci larghe 5,00 m con soglia a 32,50 m s.l.m.; queste saranno protette da altrettante griglie a barre orizzontali d'acciaio, con luce libera adeguata alle indicazioni dei costruttori delle turbine, e da altrettante paratoie piane di presa.

Appena a valle delle griglie, tra esse e le paratoie, saranno predisposti i gargami per l'inserimento di panconi provvisori che consentano di effettuare le manutenzioni alle paratoie di presa e ai gruppi di generazione.

La pulizia delle griglie, che proteggeranno i gruppi idroelettrici dal materiale grossolano trasportato in sospensione dalla corrente, sarà assicurata da uno sgrigliatore mobile, il cui pettine agirà sempre in direzione orizzontale e spingerà il materiale verso la sopracitata paratoia con ventolino di scarico, evitando così la produzione (ovvero l'estrazione dall'acqua) di rifiuti e la conseguente necessità di conferirli in discarica.

Il pettine per la pulizia della griglia sarà movimentato da una macchina stagna (poiché l'installazione a quota superiore alla massima piena comporterebbe un impatto visivo) predisposta per installarvi - quando è necessario - una pompa per la rimozione del materiale che dovesse depositarsi tra le griglie e i panconi e in particolare negli alloggiamenti dei panconi.

Come ulteriore protezione delle griglie e in generale della presa, si prevede di installare una barriera paragalleggiante - fissata alla spalla dell'opera di presa e della luce sghiaiatrice, per una lunghezza totale di circa 60 m, come rappresentato negli allegati disegni di progetto - per deviare verso la prima paratoia a ventola dello sbarramento (cioè quella in destra idraulica) gran parte del materiale surnatante.

Poiché lo sgrigliatore mobile corre lungo tutta la griglia, quando arriverà all'estremità a monte (dove normalmente sarà alloggiato, al riparo dalle piene) un sistema meccanico a pistoni - semplice e affidabile - spingerà verso il fiume l'ancoraggio della barriera paragalleggiante, evitando interferenze tra i due dispositivi.

Infine nella camera interrata in adiacenza alla luce sghiaiatrice verrà inserito un oblò per il monitoraggio diretto del passaggio dei pesci e sarà predisposto l'attacco per una pompa sommersa che servirà per pulire tramite flussaggio il passaggio per i pesci e, all'occorrenza, anche l'opera di presa.

### **6.3. Passaggio per i pesci**

In destra idraulica della luce sghiaiatrice, tra questa e la struttura della centrale vera e propria, sarà inserito il passaggio per i pesci, della tipologia *vertical slots*, cioè costituito da bacini separati da setti (realizzati di calcestruzzo) con fessure verticali estese su tutta la loro altezza per consentire un agevole passaggio delle varie specie ittiche presenti, dimensionata sulla scorta di specifico studio sviluppato dell'Università di Milano, Dipartimento di Bioscienze (illustrato nello specifico capitolo).

Tale tipologia è in generale la migliore per la sua capacità di adattarsi alle variazioni di livello (sia di monte sia di valle) e di portata senza ridurre significativamente la propria efficienza e attrattività per la fauna ittica.

Al fine di minimizzare l'estensione longitudinale del manufatto, a tutto vantaggio della continuità fluviale, il primo tratto a monte avrà andamento planimetrico serpeggiante, con bacini realizzati in parte al di sopra del canale di sghiaimento, mentre il tratto di valle sarà rettilineo, con pendenza di fondo costante del 7%.

Per quanto riguarda il dimensionamento del passaggio, il dislivello idraulico di progetto è pari a 4,50 m, risultante dalla differenza tra il livello di normale ritenuta di 35,50 m s.l.m. a monte e il livello di magra di 31,00 m s.l.m. a valle; in questo modo si assicura che la potenza dissipata nei bacini sia adeguatamente bassa anche con il massimo dislivello tra il livello idrico di monte e valle.

Per quanto riguarda il richiamo dell'ittiofauna all'imbocco di valle del passaggio, tale importante funzione sarà assolta primariamente dalla restituzione a fiume della portata turbinata, fino a 120 m<sup>3</sup>/s, in adiacenza al suddetto imbocco di valle.

Oltre a ciò, come già accennato, sarà rilasciata in continuo una lama d'acqua sfiorante di 15 cm sul ventolino, di larghezza  $b = 4,00$  m, per attenuare l'effetto di disorientamento della fauna ittica causato dallo sfioro diffuso dal ciglio dello sbarramento; in questo modo sarà sempre garantita una portata di richiamo pari a 0,396 m<sup>3</sup>/s.

Infine, per monitorare l'efficacia del manufatto, si prevede un alloggiamento dotato di oblò per l'osservazione diretta e di sistema d'acquisizione e trasmissione dei dati.

### **6.4. Canali di carico**

In destra idraulica della traversa, appena a valle dell'opera di presa, hanno inizio i quattro canali di carico, mantenuti separati per consentire di intervenire su un gruppo idroelettrico alla volta. I canali sono larghi 8,00 m ed intervallati da pile da 40 cm, per una larghezza totale di 33,20 m. La canalizzazione è lunga circa 55 m lungo l'asse centrale; il fondo è posto a quota 32,50 m s.l.m. per i

primi 35 m - sempre lungo l'asse centrale - di lunghezza. A questo punto inizia il tratto rettilineo che porta al locale interrato, dove sono alloggiati i gruppi idroelettrici; qui, come rappresentato nei disegni di progetto, il fondo degrada prima fino a quota 32,30 m s.l.m., poi scende fino a 26,40 m s.l.m., quota determinata dall'ingombro e in generale dalle esigenze di installazione delle turbine.

L'intera canalizzazione di carico sarà coperta con una soletta di calcestruzzo armato posta a quota inferiore al piano di campagna e quindi completamente ricoperta da terreno vegetale inerbito, salvo la modesta area di 4 botole metalliche necessarie per eventuali manutenzioni interne. Pertanto non sono necessarie altre griglie a valle di quelle poste a protezione della presa, proprio perché la camera è completamente tombata e quindi non v'è alcun rischio d'ingresso di materiale a valle delle griglie di presa.

### **6.5. Centrale e restituzione**

La centrale idroelettrica è ubicata in adiacenza all'opera di presa, in sponda destra del fiume Adda: l'accesso avviene da monte e da valle tramite la strada sterrata arginale.

L'edificio di centrale ha dimensioni indicative di 15 x 41 m in pianta, è totalmente interrato e ospita i gruppi di produzione.

E' prevista l'installazione di quattro gruppi generatori compatti ad asse orizzontale, ciascuno costituito da una turbina Kaplan "pit" (a pozzo) biregolante accoppiata tramite cinghia piana a un generatore sincrono trifase. In fase di appalto e trattativa con i fornitori potranno essere scelte altre tipologie, ma ciò non influenzerà l'ingombro della centrale né la sua configurazione visibile fuori terra.

In centrale sono alloggiati i quadri di controllo e comando dei gruppi generatori e dell'intero impianto, i trasformatori e le centraline di comando. Sarà inoltre installato un carroponete da 16 t per la movimentazione dei gruppi e dei suddetti accessori, che saranno calati in centrale tramite un'unica botola ricavata sulla copertura.

L'accesso all'edificio della centrale è garantito attraverso un piccolo corpo superiore d'acciaio CORTEN, unica struttura sporgente dal piano campagna, costituito da una torretta profilata idraulicamente per offrire il minimo ostacolo al flusso delle piene, la quale integra anche i camini di ingresso ed espulsione dell'aria.

I deflussi derivati dall'impianto saranno restituiti al fiume Adda immediatamente a valle della traversa tramite un brevissimo canale di restituzione di calcestruzzo, lungo solo 10 m circa; il canale partirà dalla quota di fondo di 26,40 m s.l.m. al termine del diffusore della turbina e risalirà - con un

allargamento planimetrico per compensare la riduzione della sezione bagnata - fino alla quota di fondo di 28,70 m s.l.m. allo sbocco.

In corrispondenza dello sbocco del canale di restituzione sarà realizzata una scogliera di massi.

## **6.6.Linea elettrica**

L'energia prodotta sarà immessa nella rete di distribuzione a 15 kV, a cui la centrale sarà collegata tramite una linea elettrica interrata.

La linea di collegamento con la rete ENEL uscirà da un pozzetto sito all'estremità N-W della centrale, da dove avrà origine la tubazione interrata (costituita da un tubo corrugato di plastica di diametro 160 mm) che sottopasserà il precipitato scarico del Canale Collettore Adda Maccastorna e, seguendo la soluzione condivisa con i tecnici di AIPO, sovrappasserà l'argine; al fine di evitare qualsiasi scavo nel corpo arginale, sarà eseguito un rinfianco su entrambe le scarpate, sia lato fiume sia lato campagna, con il terreno di risulta degli scavi.

La tubazione passacavi sarà coperta con un rinterro compattato di spessore minimo 1 m sulle scarpate dell'argine e con un tubo d'acciaio imballato nel calcestruzzo sulla sommità, per consentire il transito anche di carichi pesanti senza danni al manufatto; proseguirà quindi fino all'area dove sarà realizzata la nuova cabina di consegna, in località Cascina Risi nel comune di Maccastorna.

Per il dettaglio si rimanda agli elaborati grafici allegati al progetto definitivo, a cui sono allegati anche i foto inserimenti delle opere in progetto.

*Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla realizzazione dell'impianto idroelettrico "Budriese" sul Fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).  
Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*



*Figura 29: Foto inserimento della nuova cabina elettrica*

## **7. IMPATTI SUL PAESAGGIO DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE**

Nel presente capitolo vengono individuati gli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, dirette ed indotte, reversibili e irreversibili, a breve e a medio termine, analizzando le alterazioni prevedibili (es. intrusione, frammentazione, riduzione, ecc.) su ciascuna tipologia di modificazione (morfologica, vegetazionale, ecc.).

Come evidenziato in precedenza, gli interventi si collocano in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda all'interno del Parco Adda Sud. L'intervento non interessa alcun elemento storico/architettonico e non saranno apportate sostanziali modifiche al sistema dei percorsi viabilistici.

### Modificazioni morfologiche

Seppur invasive, le opere (centrale, derivazione e sbarramento) non incidono su alcun lineamento costitutivi del paesaggio: l'unica modifica introdotta sugli elementi morfologici, infatti, riguarda la sponda destra del fiume Adda che verrà, per ovvie ragioni strutturali, totalmente artificializzata senza tuttavia alterare lo sviluppo planimetrico dell'alveo (fatta eccezione per il canale di scarico delle acque derivate).

L'impatto paesaggistico conseguente è stato mitigato riducendo dimensionalmente tutte le opere previste e interrando completamente la struttura della centrale e dei canali di adduzione. In questo modo verrà minimizzata la percezione vedutistica dalla golena in sponda destra (la più stretta e vicina ai percorsi di fruizione turistica siti sulla sommità arginale) dell'alterazione morfologica delle opere. In sponda sinistra, invece, la percezione della sponda opposta artificializzata, unitamente a quella dello sbarramento, sarà mitigata dallo sfioro costante di una lama d'acqua di 5 cm lungo l'intero sbarramento.

### Modificazioni della compagine vegetazionale

Come descritto sopra viene modificato il tratto di sponda fluviale destra dallo sbocco del Collettore Adda Maccastorna sino a valle della traversa in massi esistente, preservando tuttavia la macchia boschiva esistente. Verrà invece eliminata la fascia vegetata arboreo-arbustiva che ricopre la sponda destra. Seppur non indicata come formazione di interesse nel PIF di Lodi (2011), la valenza ecologica attuale è data sia dalla composizione in specie che dalla morfologia; la fascia prosegue continua fino allo sbocco dell'Adda nel fiume Po, collegando altre macchie boschive in golena.

Verso monte, invece, la continuità della fascia è interrotta dall'immissione del Collettore Adda Maccastorna, a monte della traversa esistente.

L'impatto è dunque sostanzialmente legato alla interruzione della connessione tra le macchie boschive a valle: esso verrà mitigato, se non completamente compensato considerata la nuova posizione non più a diretto contatto col fiume, dalla fascia arbustiva-vegetata prevista dal progetto, la quale collegherà le due, pur ridotte, macchie boschive vicine alla centrale (che non vengono in alcun modo interessate dalla realizzazione delle opere).

In sede di studio di impatto, sono state fornite indicazioni circa la struttura, la posizione e la composizione specifica della nuova formazione lineare, così da associare alla funzione di "messa in sicurezza del canale di restituzione", richiesta dai progettisti, la valenza ecologica di connessione verde.

Sono riproposte alcune delle specie presenti nella formazione eliminata, ovviamente escludendo le specie alloctone e/o invasive quali ad esempio acero negundo, robinia e amorpha fruticosa.

Nel dettaglio, sono indicate:

- ✓ arbustive: sambuco, biancospino, sanguinello, viburno opalo (pallon di maggio), ligustro vulgare (le foglie persistono in buona parte durante la stagione invernale)
- ✓ arboree: acero campestre, olmo campestre

#### Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e idrogeologica

Con la realizzazione dell'impianto la pressione maggiore attesa è legata al rigurgito a monte dello sbarramento e conseguente condizionamento della vegetazione fluviale. Nello specifico:

- da un lato la bacinizzazione del tratto di fiume porta ad una diminuzione in termini di superficie degli ambienti emersi (ghiaietti, spiagge), con conseguente diminuzione dei tipi di ambienti;
- dall'altro dal conseguente aumento del livello dell'acqua nel fiume e di falda si attendono benefici per gli ambienti umidi con vegetazione prevalente erbacea presente a lato del fiume in sponda destra ed un miglioramento della disponibilità idrica per le piante soprattutto in sponda sinistra, dove i terreni (sciolti e con falda molto bassa) soffrono oggi di una marcata carenza idrica.

#### Modificazioni dell'assetto percettivo e panoramico

L'area che ospiterà la centrale e la traversa risulta visibile solamente percorrendo la strada sterrata posta in sommità all'argine maestro che si delinea parallelamente al Fiume Adda. Essa è percorsa prevalentemente dai mezzi agricoli e da pedoni e/o cicli come percorso di fruizione.

L'intervento in progetto non incide fortemente sull'attuale aspetto percettivo e panoramico in quanto la centrale sarà interrata e verrà ricreata la continuità della vegetazione.

Le altre infrastrutture presenti nell'intorno, la SP 196 e la strada comunale nell'abitato di Maccastorna, risultano troppo distanti per poter percepire le modifiche introdotte dall'intervento in progetto.

La nuova cabina elettrica invece sarà percepita dalla viabilità principale (SP 196) ma rimarrà parzialmente mascherata da alcune alberature presenti e posizionata in prossimità di un'altra cabina esistente a servizio dello stabilimento industriale di Solana SpA.



*Figura 30: Vista dalla SP196 della zona di ubicazione della nuova cabina elettrica*

#### Modificazioni dell'assetto insediativo-storico

Nessuna delle architetture elencate negli elaborati di PTCP tra i beni di interesse artistico e storico (ex D.Lgs. 490/1999, art. 2) si trova nell'area di intervento né nell'immediato intorno.

Il Parco Adda Sud ha individuato (allegato C del proprio Piano territoriale di coordinamento) le emergenze storico-architettoniche, in parte ad oggi non tutelate, ma importanti in quanto elementi caratteristici e fondamentali per la qualificazione del paesaggio.

Le "opere idrauliche in località Chiavicone" sono l'unico elemento individuato nell'allegato C del Piano Territoriale e di coordinamento del Parco Adda Sud, collocato nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere ma non modificato dall'intervento in progetto.

#### Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi di insediamenti storici

Non sono previsti interventi che modificano i caratteri tipologici, materici, coloristici e costruttivi di alcun insediamento storico.

Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale

Le modificazioni apportate dall'intervento in progetto riducono solo limitatamente l'attuale superficie agricola coltivata e coltivabile (area destinata al corpo della centrale) in un'area di golena, perdendo uno stretto lembo di suolo di scarsa capacità d'uso e valore naturalistico. Per non alterare l'aspetto vedutistico, la superficie sarà per la maggior parte restituita a verde (ricoprimento delle opere interrato con terreno vegetale, successivamente inerbito).

Concludendo, gli impatti prevedibili e il giudizio sull'intensità dei disturbi (assente, trascurabile, basso, medio, elevato) sono riportati nella tabella seguente.

<p>1. INTRUSIONE disturbo legato all'inserimento di elementi che abbiano caratteristiche estetiche e funzionali del tutto estranee rispetto al contesto di inserimento</p>	<p><b>Basso</b> (il corpo della centrale è quasi completamente interrato; lo sbarramento è ubicato su una traversa esistente, della quale viene aumentato il salto)</p>
<p>2. FRAMMENTAZIONE disturbo che si concretizza nell'interruzione della continuità del contesto di inserimento</p>	<p><b>Basso</b> (la perdita della continuità vegetazionale verrà ripristinata con la piantumazione di una nuova formazione lineare; per quanto riguarda l'asta fluviale verrà realizzata la scala di pesci per ripristinare la permeabilità biotica del corso d'acqua e realizzato un sistema per il superamento da parte delle imbarcazioni dell'elemento di discontinuità già esistente)</p>
<p>3. RIDUZIONE disturbo che prevede la sottrazione di superfici ad elementi che caratterizzano il paesaggio in favore di nuovi elementi progettuali</p>	<p><b>Trascurabile</b> (la destinazione agricola dei terreni sarà parzialmente sostituita dalla centrale che occuperà una modesta superficie, la quasi totalità della quale sarà ripristinata a verde)</p>
<p>4. ELIMINAZIONE PROGRESSIVA DELLE RELAZIONI VISIVE disturbo relativo alla possibilità di ostacolare la percezione degli elementi esistenti o caratteristici del paesaggio a causa dell'inserimento delle opere in progetto</p>	<p><b>Trascurabile</b> (non verrà ostacolata la percezione visiva degli elementi esistenti o caratteri del paesaggio. La struttura verrà in massima parte interrata e lo sbarramento rilascerà una lama d'acqua costante allo scopo di mitigare gli impatti vedutistici)</p>
<p>5. CONCENTRAZIONE disturbo relativo all'eccessivo assembramento di elementi ripetitivi in aree troppo ristrette</p>	<p><b>Assente</b></p>
<p>6. INTERRUZIONE DI PROCESSI ECOLOGICI E AMBIENTALI</p>	<p><b>Basso</b> (la perdita della continuità vegetazionale verrà</p>

*Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla realizzazione dell'impianto idroelettrico "Budriese" sul Fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).  
Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*

disturbo relativo all'interferenza con la continuità ecologica dei sistemi ecologici	ripristinata con la piantumazione di una nuova formazione lineare; verrà realizzata la scala di rimonta dei pesci per ricostituire la permeabilità biotica del corso d'acqua)
7. DESTRUTTURAZIONE disturbo relativo l'interferenza con gli elementi strutturanti il paesaggio e può indirettamente comportare l'alterazione della percezione del paesaggio	<b>Assente</b>
8. DECONNOTAZIONE Disturbo relativo all'inserimento di elementi incoerenti con il contesto sufficientemente estesi (intesi come volumi e superfici) da alterare la percezione del contesto complessivo distogliendo la vista dai caratteri distintivi	<b>Assente</b>

## **8. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICI**

Gli elementi di mitigazione/compensazione sono descritti nel Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale. Nel dettaglio degli aspetti paesaggistici, le soluzioni introdotte dal progetto per ciascuna delle sezioni che compongono l'opera sono riassumibili come segue.

### **8.1.Sbarramento**

E' stato introdotto uno sfioro costante di 5 cm d'acqua su tutta la lunghezza dello sbarramento per migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera, la cui struttura sarà sempre coperta dall'acqua e quindi non visibile.

### **8.2.Opera di presa**

L'introduzione di una macchina stagna per la movimentazione del pettine necessario alla pulizia dello sgrigliatore eviterà l'installazione a quote superiori alla massima piena del corso d'acqua che, diversamente, avrebbe prodotto un importante impatto visivo.

### **8.3.Passaggio per i pesci**

Al progetto di massima era stata prescritta una scala pesci dimensionata per il passaggio di storioni di grandi dimensioni e branchi numerosi di cheppie; tale manufatto aveva una notevole estensione longitudinale, che spostava a valle la restituzione delle portate turbinate, aumentando notevolmente le dimensioni della centrale. Bisogna inoltre ricordare che la portata di alimentazione di 1,9 m<sup>3</sup>/s originariamente richiesta necessitava di bacini di notevoli dimensioni per garantire un'adeguata dissipazione energetica. Lo studio svolto dal Dipartimento di Bioscienze dell'Università di Milano ha consentito di individuare la nuova soluzione proposta nel progetto definitivo, in grado di assicurare la funzionalità idraulica ed ecologica del manufatto in funzione dell'ittiofauna del corso d'acqua, riducendo notevolmente le dimensioni dell'opera: la ridotta estensione longitudinale della struttura fa sì che il canale di restituzione possa scaricare le portate turbinate al piede della traversa, il che garantisce un'ulteriore effetto di attrazione dell'ittiofauna. Inoltre, il fatto di rilasciare parte della portata come richiamo anziché dal passaggio contribuisce a ridurre le dimensioni minime necessarie per i bacini e quindi l'ingombro dello stesso manufatto di risalita.

La configurazione della scala pesci è un esempio di come tutte le componenti siano un tutt'uno funzionale: la paratoia piana (con ventolino in sommità) di sghiaimento della traversa serve anche a scaricare verso valle il materiale allontanato dall'opera di presa e, tramite lo sfioro continuo di circa 400 l/s, assolve alla funzione di richiamo per l'ittiofauna, che risalirà attraverso la scala di rimonta, strutturalmente integrata con il canale di scarico della luce sghiaiatrice. Lo sfioro continuo

risulterà, sulla base dello studio dell'Università, molto importante, in quanto fungerà da richiamo e attenuerà l'effetto di disorientamento della fauna ittica causato da quello diffuso dal ciglio dello sbarramento utilizzato per mitigare gli impatti paesaggistici

#### **8.4.Canali di carico**

Nel progetto di massima v'erano due soli canali, però di larghezza circa doppia, che si sviluppavano a cielo aperto. In questo caso le modifiche hanno totalmente eliminato l'impatto visivo, perché la canalizzazione si sviluppa interamente sotto il piano di campagna, coperta da una soletta (per cui non sarebbero state accettabili le ampie luci dei due canali) che sostiene un congruo rinterro di terreno vegetale a verde.

#### **8.5.Centrale e restituzione**

Rispetto al progetto di massima, anche il layout della centrale è stato rivisto nell'ottica di minimizzare l'ingombro dell'area golenale e l'impatto visivo; questo obiettivo è stato ottenuto sviluppando un edificio del tipo "sommersibile", tutto sotto al piano campagna tranne la torretta d'accesso, anch'essa di dimensioni ridotte grazie all'integrazione della scala con i camini d'aerazione.

Poiché l'intero impianto funzionerà automaticamente, controllato a distanza, non sono previsti locali per la permanenza continua del personale, riducendo al minimo la volumetria e l'impatto dell'edificio sul paesaggio, che in definitiva si limitano all'anzidetta torretta di accesso. Ulteriormente è stato compattato tutto l'insieme "centrale - restituzione" in modo da garantire la restituzione delle portate turbinate al piede della traversa. Sono inoltre previste scogliere di massi a secco in sponda destra, in corrispondenza della traversa, per prevenire l'erosione delle sponde. Nel terreno circostante è previsto un rimboschimento mediante l'impianto di essenze autoctone miste arboree e arbustive.

#### **8.6.Linea elettrica**

Spostando il punto di consegna presso la strada provinciale si è potuto evitare l'edificazione della necessaria cabina nei pressi della centrale e quindi in area golenale, fattore che comporta la realizzazione di 2,3 km di linea da parte del Proponente. La soluzione adottata, con la linea tutta interrata e la cabina costruita in adiacenza e in analogia ad una esistente, per di più in un'area di scarso pregio ambientale e di facile accesso dalla vicina strada provinciale, è ottimale dal punto dell'inserimento visivo e ambientale.

### **8.7. Mitigazione degli impatti paesaggistici derivanti dalle operazioni di cantiere**

Per quanto concerne la movimentazione del materiale da costruzione, essa avverrà con autogru e scavatori semoventi, al fine d'evitare la permanenza in area golenale di strutture fisse, quali i tralicci delle tipiche di cantiere gru a bandiera, nonché del consistente basamento di calcestruzzo armato necessario per sorreggerle. Questi montaggi saranno in parte eseguiti con mezzi di sollevamento di grande portata (autogru) e in parte anche con il carroponte di centrale.

In questo modo saranno ridotti non solo gli impatti paesaggistici ma anche quelli idraulici connessi a una struttura in elevazione fissa (gru) che diversamente resterebbe presente in golenale.

*Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., relativa alla realizzazione dell'impianto idroelettrico "Budriese" sul Fiume Adda in Comune di Castelnuovo Bocca d'Adda (LO).*  
*Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.*

## **9. ALLEGATI**

- Allegato 01 – Documentazione fotografica

**ALLEGATO 01**

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



FIG 02

FIG 03

FIG 04

FIG 06

FIG 01

FIG 05



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**