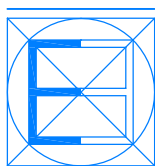


OPERE IDRAULICHE DI 2^A CATEGORIA

OPERE URGENTI E PRIORITARIE - PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO DI PAVIA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA - DEFINITIVO - ESECUTIVO
PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV).

**RELAZIONE
PAESAGGISTICA**
PROGETTAZIONE:

Ebner srl

Società Unipersonale Capitale sociale € 50.000 i.v.

Sede operativa: Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV)

Tel/Fax 0385.51584

 e-mail: direttivo@ebnersas.it - ebner@pec.it

 Sito web: www.ebnersas.it

 UNI EN ISO 9001-2015
 SGQ Certificato n.C2019-02916

PERIZIA:
PROTOCOLLO:
DATA:

Febbraio 2021

AGGIORNAMENTO:

PROT. N.

DATA:

VISTO APPROVAZIONE:
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Gaetano La Montagna

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	---	--

INDICE

0. PREMESSA	3
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SU STRUMENTI URBANISTICI	5
1.1 Localizzazione dell'intervento.....	5
1.2 Fisiografia del territorio	6
1.3 Assetto geomorfologico.....	7
1.4 Assetto geopedologico	8
1.5 Assetto idrogeologico	9
1.6 Vincoli e zone di interesse naturalistico-ambientale presenti	10
2. INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE PAESAGGISTICA.....	15
2.1 Stato di fatto	15
2.2 Stato di progetto.....	17
2.3 Criteri di progettazione	18
2.4 Lavorazioni previste	19
2.5 Modalità operative, approvvigionamento e movimentazione materiale	21
3. STATO DEI LUOGHI, DEI VALORI E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE.....	22
3.1 Contesto urbano	22
3.2 Contesto naturale	23
3.2.1 Analisi sulla componente vegetazionale.....	23
3.2.1 Aree verdi naturali	24
3.2.3 Seminativi e coltivi.....	25
3.3 Analisi sulla componente faunistica	26
4. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICO-AMBIENTALE DELL'INTERVENTO	27
4.1 Valutazione delle entità delle trasformazioni indotte e proposte di misure di mitigazione e compensazione degli interventi	27
5. FOTO INSERIMENTI.....	29

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	---	--

0. PREMESSA

Qualunque intervento può essere interpretato come una perturbazione dello stato di fatto, che porta, dopo un periodo di turbolenza, ad un nuovo assetto.

Quanto più il luogo in cui si opera risulta contraddistinto da una propria riconoscibile caratterizzazione paesistica tanto più le perturbazioni risultano avvertibili, le differenze tra il prima e il dopo evidenti. L'indagine dell'intervento proposto deve valutare, dal punto di vista della compatibilità ambientale, la sensibilità del sito di intervento e l'incidenza del progetto, cioè il grado di perturbazione prodotto nel contesto ambientale.

Dalla combinazione delle due valutazioni deriva quella sul livello di impatto paesistico della trasformazione proposta.

Qualora l'impatto non sia irrilevante si procede a verificarne le caratteristiche.

Infatti l'impatto di per se non è né positivo né negativo.

È necessario entrare nel merito per pervenire ad un giudizio di impatto paesistico, per sua natura discrezionale e di competenza delle amministrazioni pubbliche che garantiscono ai cittadini la corretta gestione del territorio e del paesaggio facendosi portatori dell'identità culturale locale.

Due considerazioni sono da tenere presenti:

- 1) l'impatto paesistico non è misurabile con procedimenti deterministici e non è parametrabile
- 2) l'entità dell'impatto non coincide con la qualità dell'impatto.

In definitiva, il giudizio complessivo circa la sensibilità di un paesaggio tiene conto di tre differenti modi di valutazione:

- morfologico-strutturale
- vedutistico
- simbolico.

È da escludere che si possa trovare una formula o procedura capace di estrarre da questa molteplicità di fattori un giudizio univoco e «oggettivo» circa la sensibilità paesistica: anche perché la «società» non è un corpo omogeneo e concorde, ma una molteplicità di soggetti individuali e collettivi che interagiscono tra loro in forme complesse, spesso conflittuali.

Queste difficoltà non esimono tuttavia dal cercare di esplicitare un percorso di analisi e di valutazione che possa sostenere la ragionevolezza di decisioni che si devono comunque assumere.

Un singolo intervento, salvo casi particolari, non incide significativamente sull'immagine complessiva di un paesaggio inteso nel senso ampio ora considerato, ma ha in genere influenza più marcata entro un raggio ristretto, che si misura alla scala delle decine o delle poche centinaia di metri.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	--	--

Modo di valutazione morfologico-strutturale:

Questo modo di valutazione considera la sensibilità del sito in quanto appartenente a uno o più sistemi che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione.

Modo di valutazione vedutistico:

Premesso che il concetto di paesaggio è sempre fortemente connesso alla fruizione percettiva, non ovunque si può parlare di valori panoramici o di relazioni visive rilevanti.

Il modo di valutazione vedutistico si applica là dove si consideri di particolare valore questo aspetto in quanto si stabilisce tra osservatore e territorio un rapporto di significativa fruizione visiva per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi.

Se, quindi, la condizione di covisibilità è fondamentale essa non è sufficiente per definire la sensibilità vedutistica di un sito, vale a dire non conta tanto, o perlomeno non solo, quanto si vede ma che cosa si vede e da dove.

È infatti proprio in relazione al cosa si vede e da dove che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una veduta, o per intrusione, includendo in un quadro visivo elementi estranei che ne abbassano la qualità paesistica.

Modo di valutazione simbolico:

Questo modo di valutazione non considera tanto le strutture materiali o le modalità di percezione, quanto il valore simbolico che le comunità locali attribuiscono al luogo, ad esempio, in quanto teatro di avvenimenti storici o in quanto oggetto di celebrazioni di vario tipo, ecc.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E SU STRUMENTI URBANISTICI

1.1 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Il territorio comunale di Corana in Provincia di Pavia interessa una superficie di circa 13,07 kmq e confina con i Comuni di Sannazzaro de' Burgondi e Pieve Albignola a Nord e Nord-Est, con Mezzana Bigli e Silvano Pietra a Ovest e Sud-Ovest, con Cervesina a Est e con Voghera a Sud.

L'intervento in oggetto interessa l'argine in riva destra idraulica del Fiume Po per un tratto appartenente quasi completamente al Comune di Corana, salvo un brevissimo tratto che ricade nel Comune di Silvano Pietra. In particolare, il tratto di argine oggetto di rialzo inizia appena prima del confine comunale fra Silvano Pietra e Corana, a monte dell'abitato di Ghiaie, fino ad arrivare alla chiavica sul Rio Corradino.

Tutto il tratto di argine risulta inadeguato in quanto la sua quota non rispetta il franco di sicurezza di 1 metro rispetto al profilo di piena Simpo82.

Proprio l'abitato di Ghiaie rappresenta la zona di maggiore criticità del tratto in oggetto, in quanto zona residenziale con abitazioni anche in prossimità dell'argine che necessitano di essere messe in sicurezza.

Si riporta di seguito un estratto della Carta Tecnica Regionale con la localizzazione dell'area di intervento.

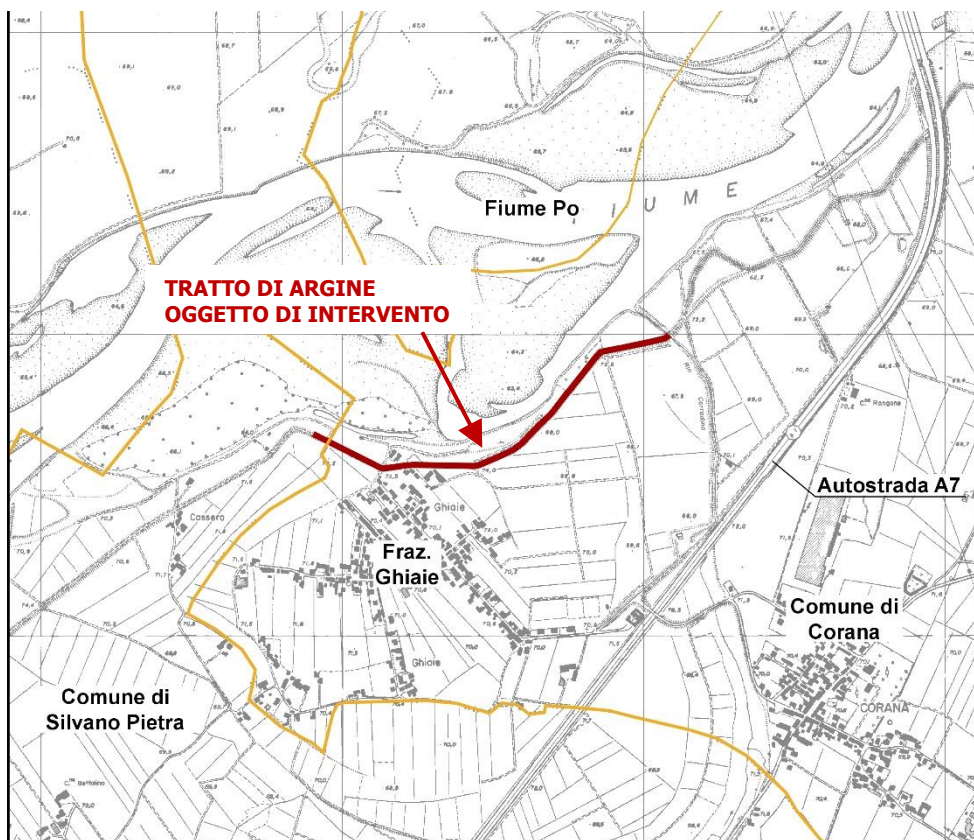


Figura 1 - Estratto CTR con localizzazione delle aree di intervento

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	---	--

Per una migliore comprensione si invita il lettore a visionare contemporaneamente con il presente paragrafo l'elaborato grafico progettuale indicato come Tav.E1.

Si riportano di seguito alcuni estratti della Relazione Geologica Generale a corredo del Piano di Governo del Territorio del Comune di Corana, con la descrizione della fisiografia e delle caratteristiche geomorfologiche, geopedologiche e idrogeologiche del territorio.

1.2 FISIOGRAFIA DEL TERRITORIO

In generale la fisiografia del settore oltrepadano della pianura pavese è tipica delle zone pedecollinari, blandamente degradanti verso il Fiume Po senza sensibili rotture di pendenza.

Dal punto di vista altimetrico questa porzione di pianura è caratterizzata da quote che si evolvono in senso longitudinale da 71,00 a 62,00 m. s.l.m. m. verso la zona più depressa racchiusa tra l'arginatura e l'alveo del fiume che costituisce la fascia alluvionale di più recente deposizione.

In particolare, l'assetto fisiografico del settore di pianura che abbraccia il territorio comunale di Corana, è caratteristico di una morfologia blandamente ondulata ed improntata, almeno nella parte centrale, sulla disposizione ed evoluzione di una serie di meandri abbandonati dal fiume Po che via via sono stati modificati nella loro struttura da fenomeni esogeni ed antropici, successivamente alla costruzione dell'arginatura.

Quello più appariscente e significativo risulta essere quello dove è impostato l'abitato della frazione Ghiaie.

La superficie morfologica che da Sud verso Nord si estende verso il Fiume Po è delimitata appena a Nord del Capoluogo, da una scarpata d'erosione poco marcata che costituisce l'esterno di una curva concava di un paleomeandro dove la superficie verso il collo del meandro si presenta come un piano inclinato che forma il lobo sul quale si erge Ghiaie.

L'abitato di Ghiaie è lambito dal tratto autostradale dell'A7 Milano-Genova che si sviluppa all'interno del territorio comunale con direzione Nord Est – Sud Ovest.

Altri insediamenti abitativi sono situati in cascinie sparse: C.na Rangone, C.na Delfina, C.na Malpensata nella porzione settentrionale del territorio comunale, C.na Gallina, C.na Campone, C.na Barilati, C.na Cadedossi, C.na Gringa per la maggior parte localizzate nella porzione sudorientale del territorio comunale.

Il capoluogo è attraversato dalla S.P. 12 che lo collega direttamente a Cervesina e a Silvano Pietra, mentre la S.P. 25 lo collega a Voghera.

I caratteri fisiografici salienti sono dati dalla monotonia del paesaggio agrario dominato dalle colture cerealicole e foraggere.

<p align="center">Ebner S.r.l.</p> <p>Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center"><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u></p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

1.3 ASSETTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio Comunale di Corana è inserito in una porzione di pianura a Sud del F. Po caratterizzata da un potente materasso alluvionale costituito da depositi che appartengono al complesso dei sedimenti terrigeni trasportati e deposti dal Fiume Po e dai suoi affluenti attraverso processi deposizionali ed erosivi che si sono succeduti nel tempo, durante le fasi climatiche che hanno interessato il Quaternario.

Tale ambito, rientra nel sistema orografico ed idrografico padano edificatosi ed evolutosi conseguentemente al riempimento alluvionale di quell'ampio golfo che prima del quaternario era occupato dal mare Adriatico.

Più in particolare, questa porzione di pianura è impostata su di una superficie topografica degradante verso Nord con una inclinazione del 2‰ ed il Capoluogo è inserito su di una blanda convessità che si esaurisce entro la scarpata d'erosione che delimita un paleomeandro al cui piede scorre la Roggia Corradino.

Come è stato rilevato più sopra, si possono distinguere due zone con differente altimetria e con specifiche caratteristiche litologiche e pedologiche, separate da una scarpata di origine fluviale che ricalca l'andamento di antichi paleomeandri.

Il settore più settentrionale dove è ubicata la frazione Ghiaie, è caratterizzato dalla presenza di tracce di meandri abbandonati che testimoniano le divagazioni e le alterne vicende di deposizione e di erosione operate dal Fiume Po.

La stessa parcellatura dei campi e l'altimetria evidenziano ancora il corso di canali abbandonati ormai acquisiti all'agricoltura.

Infatti gli spianamenti effettuati per rendere coltivabili le terre hanno parzialmente obliterato le scarpate dei meandri abbandonati in epoca storica.

La successione di tali depositi alluvionali è visualizzata sul F. 59 PAVIA della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:10.000 come "Alluvioni formanti la superficie principale della pianura che si insinua nelle valli appenniniche" e come "Alluvioni sul fondo delle incisioni fluviali" (Alluvioni recenti ed attuali).

I tipi litologici che compaiono con maggior frequenza sono costituiti da materiali argilloso - limosi - sabbiosi che caratterizzano la porzione più superficiale.

Il materasso alluvionale è quindi costituito da una successione di orizzonti, eterogenei per granulometria e composizione variamente interdigitati a costituire gli acquiferi sfruttabili per approvvigionamento idrico.

La zona posta al di sopra della scarpata d'erosione che delimita l'esterno di una curva concava di un paleomeandro del Fiume Po, presenta peculiarità nella sua strutturazione ed è costituita da terreni a dominante limosa e limoso sabbiosa.

La zona più ribassata che comprende l'area golenale, all'interno della quale si rinvencono altri terrazzi modellati in terreni via via più recenti, è caratterizzata da terreni appartenenti alle "alluvioni recenti ed attuali" dove l'immediato substrato è costituito in prevalenza da materiali ghiaiosi, sabbiosi e sabbioso limosi riconducibili all'acquifero freatico.

In questa zona sono presenti sia aree che in passato sono state oggetto di escavazione che aree per le quali è prevista l'escavazione di materiali inerti.

<p align="center">Ebner S.r.l.</p> <p>Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center"><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u></p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

Sul territorio comunale sono ubicati tre ambiti di cava attiva inseriti nel Piano Provinciale Cave: gli ambiti ATE g06 e ATEg07 che sono ubicati nella porzione di territorio comunale in sponda sinistra del Fiume Po, in località Isola Grande – C.na Scarampi, e l’ambito ATE g72 situato a Nord Est della C.na Malpensata.

1.4 ASSETTO GEOPEDOLOGICO

All’interno del territorio comunale è possibile effettuare una distinzione tra i suoli che caratterizzano la porzione di pianura posta a monte della scarpata d’erosione e quelli che formano la bassa pianura delimitata dal piede della scarpata stessa, fino al F. Po.

I suoli sono stati distinti e cartografati sulla base di differenziazioni essenzialmente tessiturali.

La zona su cui è impostato l’abitato di Corana è costituita da una associazione di suoli, caratterizzati da materiali fini, che solitamente si rinvencono nelle parti distali delle ondulazioni positive derivate dall’evoluzione idraulica dei torrenti appenninici, dove l’energia di trasporto delle acque è risultata essere minore; sono presenti suoli variamente profondi su substrato limoso sabbioso caratterizzati da un buon drenaggio e da una moderata permeabilità.

In generale i suoli che si evolvono sulle superfici di transizione, tra le aree rilevate e le zone più depresse, impostati su substrato limoso argilloso, sono caratterizzati da drenaggio mediocre e permeabilità moderatamente bassa.

Nella porzione centrale del paleomeandro occupata dalla frazione Ghiaie e nelle aree abbandonate dal F. Po in epoca più recente, poste all’interno dell’arginatura, i suoli in fase agropedica si sviluppano su di un substrato a tessitura sabbioso limosa e sabbiosa legato ad una dinamica fluviale a più bassa energia e sono caratterizzati da un buon drenaggio.

All’interno del substrato limoso sabbioso possono instaurarsi falde sospese di durata effimera, sostenute dai livelli limosi.

Più a Nord, nell’area golenale del Po, rilevata di pochi metri rispetto al letto del fiume stesso, sono presenti suoli caratterizzati da un substrato prevalentemente sabbioso con drenaggio buono, ma scarsamente produttivi; inoltre tali suoli sono a rischio di inondazione anche durante le piene ordinarie.

L’uso del suolo in queste aree è a pioppeto o a vegetazione boschiva contrariamente a quanto avviene nelle zone a monte dell’arginatura dove l’uso del suolo è a seminativo cerealicolo o foraggero e in alcune aree sono pure presenti la coltivazione di tabacco e quelle orticole.

<p align="center">Ebner S.r.l.</p> <p>Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	--	--

1.5 ASSETTO IDROGEOLOGICO

L'assetto idrogeologico che caratterizza questa porzione di pianura costituita da un materasso alluvionale potente oltre 100 m. rappresenta l'acquifero che generalmente ospita almeno tre falde sovrapposte.

Il quadro geoidrologico che ne deriva è caratterizzato dalla presenza di setti impermeabili che delimitano le falde sovrapposte caratterizzate da differenti parametri idraulici.

In una tale strutturazione idrogeologica, dovuta alla distribuzione sia verticale che areale degli orizzonti impermeabili si può riconoscere un primo acquifero a pelo libero presente su tutto l'areale comunale localizzato a poca profondità dal piano campagna.

Tale acquifero alimenta pozzi ad uso domestico che venivano utilizzati sia nelle cascine che nelle case sparse quando non erano ancora servite dalla rete acquedottistica.

L'acquedotto comunale è alimentato dalle acque prelevate da un pozzo situato nella frazione Ghiaie spinto ad una profondità di 37,00 m. dal piano campagna e da un pozzo ubicato sul territorio comunale di Silvano, in località Case Doglie, spinto ad una profondità di circa -150,00 m. dal piano campagna e le caratteristiche idrauliche di tale pozzo denunciano un certo grado di artesianità della falda.

Nella carta idrogeologica è riportata l'ubicazione di pozzi freatici, generalmente utilizzati ad uso agricolo, realizzati con canne piantate.

Da tali pozzi non è possibile rilevare dati caratteristici relativi alla piezometria in quanto risultano di difficile accesso.

Il livello statico rilevato dalla misura di alcuni pozzi nella primavera 2008 ha comunque consentito di ricostruire indicativamente l'andamento della soggiacenza della falda freatica all'interno del territorio comunale.

Tale soggiacenza generalmente contenuta entro i 10 m. dal p.c. è soggetta ad oscillazioni stagionali dell'ordine di oltre un metro in relazione all'andamento della pluviometria.

Il senso di flusso delle acque sotterranee sembra avere una direzione di scorrimento SE-NO verso l'asta del F. Po che costituisce il recapito principale delle acque che percolano dal territorio.

La porzione di territorio che rientra nella pianura più ribassata è generalmente caratterizzata da una superficie freatica che si localizza a poca profondità dal piano campagna (-4,00 -5,00 m.).

La sua oscillazione risulta molto sensibile all'andamento pluviometrico ed alle piene del Fiume Po.

Le acque freatiche nel loro movimento di filtrazione da monte a valle sono condizionate dalla diversa permeabilità dei materiali che attraversano, con conseguente modificazione della velocità e della direzione di flusso.

La valutazione della vulnerabilità all'inquinamento e della salvaguardia della risorsa idrica sotterranea è basata sulla definizione di quei parametri che condizionano la diffusione e l'infiltrazione nel sottosuolo di eventuali sostanze inquinanti.

In particolare, le condizioni di diffusione e di percolazione dipendono sia dalla concentrazione iniziale dell'inquinante, dal tipo di suolo, dal suo spessore, dalla sua capacità adsorbente dello stesso.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

In seguito, la concentrazione dell'inquinante dipenderà dal tempo e dalla lunghezza del percorso che dovrà compiere con direzione prevalentemente verticale e con mezzo di trasporto costituito dalle acque di percolazione sia meteoriche che di adacquamento sino a raggiungere le acque circolanti in falda.

Una volta raggiunte le acque di falda l'inquinante sarà oggetto di diluizione e inizierà il suo movimento di dispersione secondo una componente orizzontale diretta lungo le linee di flusso e una verticale che sarà legata alle eventuali differenze di densità tra l'inquinante e le acque di falda.

Sulla base della permeabilità dell'acquifero e della capacità protettiva esercitata dai suoli ed alle profondità della falda, sono state individuate indicativamente aree a differente grado di vulnerabilità.

1.6 VINCOLI E ZONE DI INTERESSE NATURALISTICO-AMBIENTALE PRESENTI

Con riferimento al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale redatto dalla Provincia di Pavia e si può affermare che l'intervento proposto è soggetto al rilascio di autorizzazione paesaggistica di cui all'art.146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i..

In particolare, come si può vedere dall'estratto della Tav. 4.a "Carta delle invarianti" del PTCP della Provincia di Pavia i vincoli a cui l'area è sottoposta sono i seguenti:

- **vincolo ai sensi dell'art. 142 comma 1 lettera c del D.Lgs 42/2004**, in quanto l'intervento ricade all'interno della fascia di rispetto fluviale del Fiume Po e del Rio Corradino;
- **vincolo ai sensi dell'art. 142 comma 1 lettera m del D.Lgs 42/2004**, in quanto il tratto oggetto di intervento ricade in un'area classificata come "Zona di interesse archeologico - Areali di rischio".



Figura 2 - Estratto della Tav.4a del PTCP della provincia di Pavia

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	---	--









Legenda PTCP della provincia di Pavia

DIFESA DEL SUOLO

FASCE FLUVIALI PAI AI SENSI DELLA L. 183/1989 (APPROVATE CON DCPM 8 AGOSTO 2001)

	LIMITE TRA LA FASCIA A E LA FASCIA B
	LIMITE TRA LA FASCIA B E LA FASCIA C DEL PAI
	LIMITE ESTERNO FASCIA C
	LIMITE DI PROGETTO TRA LA FASCIA B E LA FASCIA C

BENI PAESAGGISTICI E AMBIENTALI (D.LGS 22 GENNAIO 2004 N.42 s.m.i.)

	ART. 136 comma 1 let. a e b "BELLEZZE INDIVIDUE" (EX L. 1497/1939, ART. 1 commi 1 e 2)
	ART. 136 comma 1 let. c e d "BELLEZZE D'INSIEME" (EX L. 1497/1939, ART. 1 commi 3 e 4)
	ART. 142 comma 1 let. b "TERRITORI CONTERMINI AI LAGHI" (EX L. 431/1985, ART. 1 let. b)
	ART. 142 comma 1 let. c "FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA" (EX L. 431/1985, ART. 1 let. c)
	ART. 142 comma 1 let. d "TERRITORI ALPINI E APPENNINICI" (EX L. 431/1985 ART. 1 let. d)
	ART. 142 comma 1 let. f : "PARCHI NAZIONALI E/O REGIONALI" (EX L. 431/1985 ART. 1 let. f)
	ART. 142 comma 1 let. f : "RISERVE NAZIONALI E/O REGIONALI" (EX L. 431/1985 ART. 1 let. f)
	ART. 142 comma 1 let. g "FORESTE E BOSCHI"; (EX L. 431/1985 ART. 1 let. g)
	ART. 142 comma 1 let. h "AREE ASSEGNATE ALLE UNIVERSITA' AGRARIE E ZONE GRAVATE DA USI CIVICI"; (EX L. 431/1985 ART. 1 let. h) non riportati per dati di difficile reperimento.
	ART. 142 comma 1 let. m "ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO" - (EX L. 431/1985 ART. 1 let. m)
	RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI - RINVENIMENTI DECRETATI
	ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO - AREE DI RITROVAMENTO
	ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO - AREE DI RISCHIO

Non sono inoltre presenti ulteriori vincoli ambientali né da Piano di Governo del Territorio (PGT) dei Comuni di Corana e Silvano Pietra (Pv) né dal Piano di Indirizzo Forestale (P.I.F.) della Provincia di Pavia.

A dimostrazione di quanto sopracitato, si riportano di seguito alcuni estratti di tavole grafiche degli strumenti urbanistici sopracitati.

Ebner S.r.l.

Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV)

Tel/Fax 0385.51584

Mail: direttivo@ebnersas.it

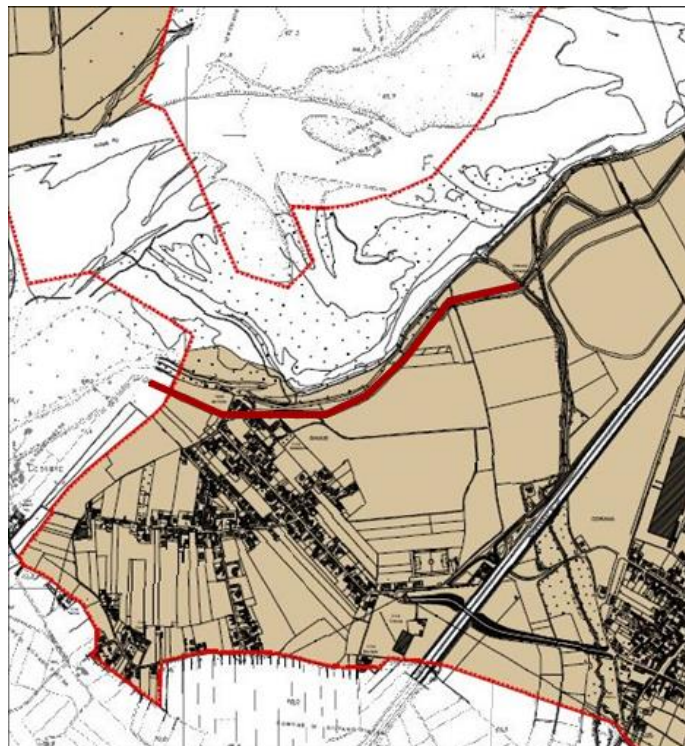
Sito web – <http://www.ebnersas.it>**RELAZIONE PAESAGGISTICA****PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA –
DEFINITIVO - ESECUTIVO*****"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in
destra del fiume Po in prossimità della confluenza
del torrente Curone in comune di Corana (PV)"*****N° PROGETTO
0420EBS**

Figura 3 - Estratto della Tav.14 "Carta della geomorfologia" del PGT del Comune di Corana

Legenda della Tav.14 del PGT del Comune di Corana**GEOMORFOLOGIA**

Bassa pianura e meandri



Pianure alluvionali attuali e recenti

CONFINI

Confine comunale

Ebner S.r.l.

Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV)
Tel/Fax 0385.51584
Mail: direttivo@ebnersas.it
Sito web – <http://www.ebnersas.it>

RELAZIONE PAESAGGISTICA

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA –
DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in
destra del fiume Po in prossimità della confluenza
del torrente Curone in comune di Corana (PV)"**

**N° PROGETTO
0420EBS**

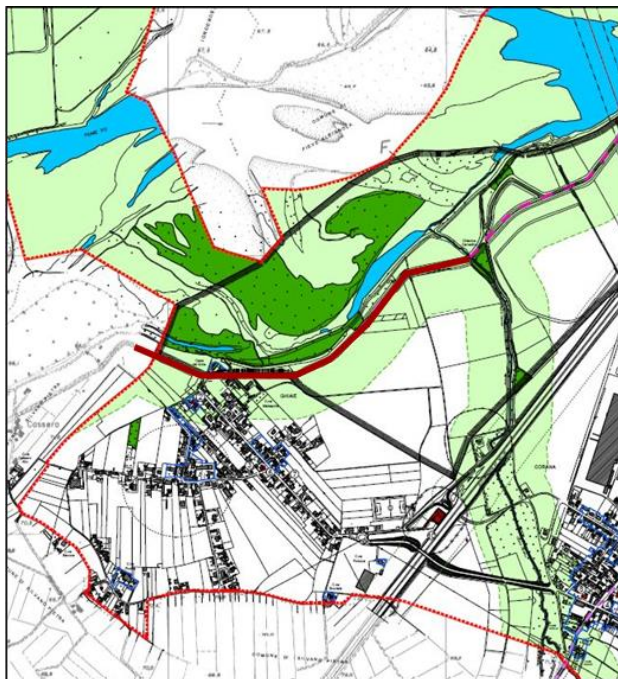


Figura 4 - Estratto della Tav.3 "Mappa dei vincoli amministrativi, paesaggistici ed ambientali" del PGT del Comune di Corana

Legenda della Tav.3 del PGT del Comune di Corana**VINCOLI PAESAGGISTICI**

Art. 142 D.Lgs 42/2004, comma 1

- lett. c) fiumi o torrenti
- lett. g) foreste e boschi
- Ambiti dei corsi d'acqua

VINCOLI AMMINISTRATIVI

- Limite di rispetto stradale
- Limite di rispetto autostradale (autostrada A7 Milano-Genova)
- Elettrodotto ad alta tensione
- Limite di rispetto elettrodotto ad alta tensione
- Limite di rispetto cimiteriale
- Limite di rispetto del depuratore
- Limite di tutela assoluta dei pozzi idropotabili
- Limite di rispetto dei pozzi idropotabili

Limiti del P.A.I. (Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Fiume Po n.18 del 26.04.2001)

- Limite fascia A e fascia B del P.A.I.
- Limite fascia A e fascia B e limite fascia B e fascia C del P.A.I.
- Limite esterno fascia C del P.A.I.

Ambiti di interesse archeologico

- Aree di rischio archeologico (tavola 3.3 PTCP)

CONFINI

- Perimetro del tessuto storico
- Confine comunale

Ebner S.r.l.

Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV)

Tel/Fax 0385.51584

Mail: direttivo@ebnersas.it

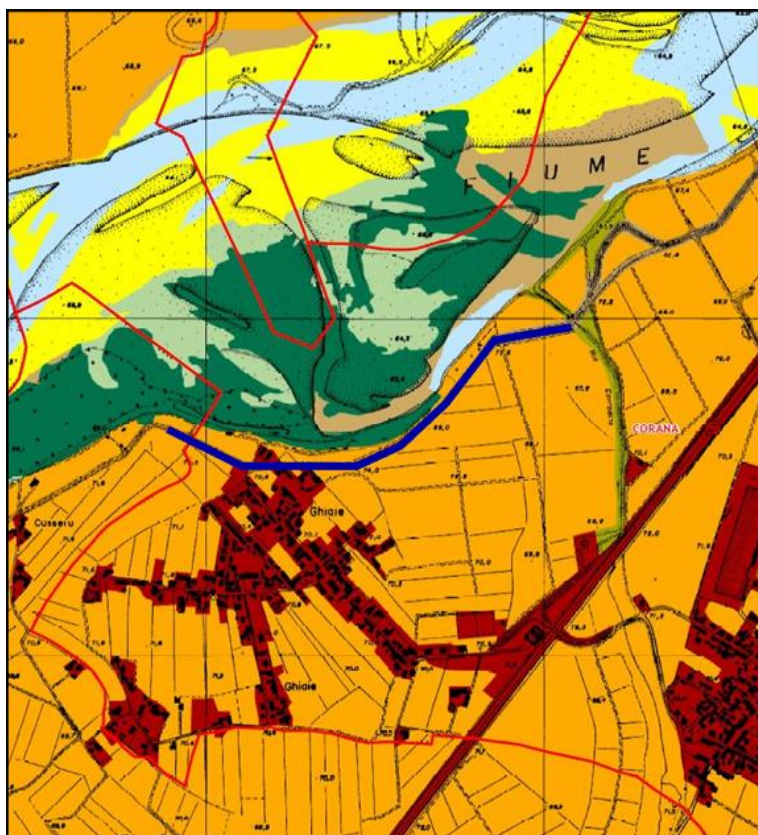
Sito web – <http://www.ebnersas.it>**RELAZIONE PAESAGGISTICA****PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA –
DEFINITIVO - ESECUTIVO*****"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in
destra del fiume Po in prossimità della confluenza
del torrente Curone in comune di Corana (PV)"*****N° PROGETTO
0420EBS**

Figura 5 - Estratto della Tav.1.35 "Uso del suolo" del PIF della Provincia di Pavia

Legenda della Tav.1.35 del PIF della provincia di Pavia

- | | |
|---|---|
|  | Acqua |
|  | Colture agrarie |
|  | Aree antropizzate |
|  | Boschi ai sensi della L.R. 31/2008 |
|  | Fascia boscata |
|  | Formazioni boscate inferiori a 2000 mq. |
|  | Prato |
|  | Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi |
|  | Formazioni vegetali non forestali |
|  | Comuni interessati dal Piano |

Per una migliore comprensione si invita il lettore a visionare contemporaneamente con il presente paragrafo l'elaborato grafico progettuale indicato come Tav.E2.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

2. INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI OGGETTO DI VALUTAZIONE PAESAGGISTICA

2.1 STATO DI FATTO

Il presente intervento nasce dalla necessità di adeguare in altezza il rilevato arginale esistente in quanto le attuali quote di sommità arginali non rispettano il livello del profilo di piena individuato nel piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni di AIPO.

Infatti, sebbene il livello della massima piena storica (ottobre 2000) sia stato contenuto con franchi accettabili (tra i 50 cm e 1 m), rispetto al livello del profilo di piena di progetto Simpo82 le attuali quote di sommità arginali presentano franchi decisamente inferiori al metro e in alcuni casi negativi.

Il tratto di argine oggetto di rialzo inizia appena prima del confine comunale fra Silvano Pietra e Corana, a monte dell'abitato di Ghiaie, fino ad arrivare alla chiavica sul Rio Corradino, per una lunghezza complessiva di circa 1800 m.

Pur sviluppando il progetto nella sua interezza, per comodità grafica il tratto d'intervento è stato suddiviso in 6 sottotratti, come riportato nell'immagine seguente.

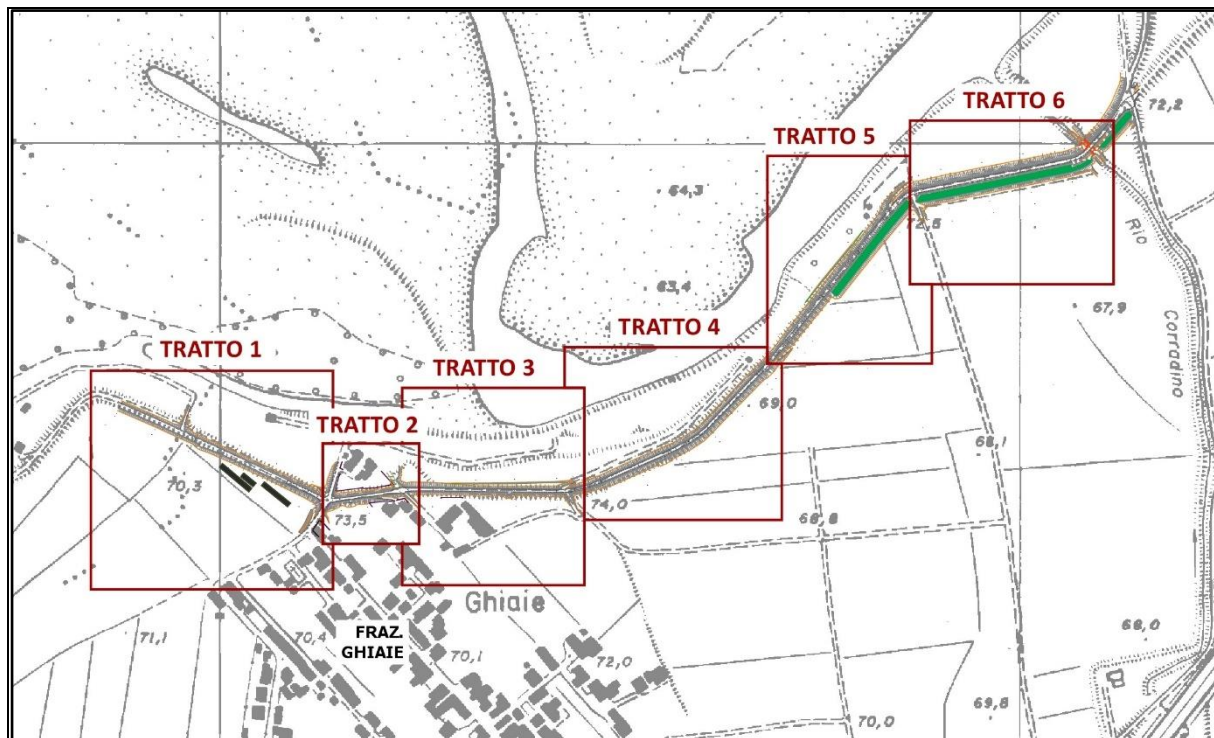


Figura 6 - Inquadramento su CTR del tratto di argine oggetto di intervento con suddivisione in sottotratti

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	---	--

Il primo tratto inizia appena prima del confine fra i comuni di Silvano Pietra e Corana e finisce con la rampa arginale di collegamento fra il rilevato arginale, l'abitato di Ghiaie e il gruppo di case presente in area golenale, per uno sviluppo di circa 285 m. Entrambi i lati dell'argine confinano con terreni adibiti a campo, però mentre in lato golena i terreni risultano coltivati, in lato campagna sono presenti alcune serre stagionali posizionate ad una distanza inferiore ai 10 metri dalla base dell'argine.

Il secondo tratto è quello che presenta maggiori criticità in quanto direttamente confinante con l'abitato di Ghiaie. Ai lati del rilevato arginale sono presenti infatti diverse abitazioni, sia lato campagna che lato golena, ad una distanza ravvicinata e con accesso direttamente dal rilevato arginale. Questo tratto, racchiuso dalle due rampe di collegamento e di accesso alle abitazioni presenti, ha una lunghezza di circa 100 m. Da segnalare la presenza in questa zona di linee sia aeree che interrato atte a fornire alle abitazioni presenti i servizi necessari.

Per quanto riguarda il tratto n.3, che si sviluppa dall'abitato di Ghiaie in direzione della chiavica sul Rio Corradino, di lunghezza complessiva circa 200 m, esso è caratterizzato dalla presenza sul lato golena di una zona boscata mentre sul lato campagna in parte da una zona adibita a campo coltivato in parte da un cortile privato recintato.

Per quanto riguarda i tratti n.4 e 5, di collegamento intermedio fra l'abitato di Ghiaie e la chiavica sul Rio Corradino, lunghezza complessiva rispettivamente circa 250 m e 230 m, essi presentano caratteristiche simili, con la presenza di una zona boscata sul lato golena e di campi coltivati sul lato campagna. Da segnalare solamente il cambiamento di forma dell'argine a metà del tratto n. 5, con la formazione di una banca intermedia sul lato campagna che si manterrà fino alla sezione finale.

L'ultimo tratto, di lunghezza pari a circa 240 m, coincidente con il rettilineo finale che porta alla chiavica sul Rio Corradino, confina su entrambi i lati con campi coltivati ed è caratterizzato dalla presenza della banca arginale intermedia sul lato campagna.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--



Figura 7 - Ortofoto del tratto di argine oggetto di intervento

Per quanto riguarda le quote della sommità arginale, la parte più critica, con riferimento alle sezioni di progetto riportate negli elaborati grafici progettuali, risulta essere quella dalla sezione S22 alla sezione S25, cioè quella localizzata nel tratto intermedio fra l'abitato di Ghiaie e la chiavica sul Rio Corradino in cui non è presente la banca arginale intermedia (tratti n.4 e 5). Queste sezioni hanno una quota inferiore di circa 30 cm rispetto alla quota del profilo Simpo82.

Tutte le altre sezioni oscillano intorno alla quota del profilo Simpo82 con un margine di scostamento, positivo o negativo, di circa 10 cm.

Nessuna sezione di progetto garantisce il rispetto del franco di 1 m al di sopra della quota del profilo Simpo82.

2.2. STATO DI PROGETTO

- L'obiettivo dell'intervento in progetto è quello di rialzare e ringrossare il manufatto arginale per aumentare il grado di sicurezza idraulica degli insediamenti presenti nella frazione Ghiaie del Comune di Corana e del territorio adiacente.
- Per fare ciò il primo passo è stato quello di calcolare le nuove quote di progetto e di conseguenza quanto rialzare la sagoma arginale esistente.

Le nuove quote di progetto sono state individuate facendo riferimento ai valori delle portate di piena riportati nel *"Piano per la valutazione e la gestione del rischio di alluvioni"* redatto da AIPO e datato marzo 2016.

Per quanto riguarda il nostro tratto d'intervento, esso è stato individuato all'interno della tabella 5.2 *"Profili di piena per il Po nel tratto da Isola Sant'Antonio (confluenza Tanaro) al Delta (incile Po di Goro) per diversi scenari"*.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

In particolare, le sezioni individuate che racchiudono il nostro tratto d'intervento sono le sezioni S1AA e S1B, la cui posizione è visualizzabile nella tavola PO007 presente nel documento *"Analisi del livello di sicurezza delle arginature rispetto al sormonto"* redatto da AIPO e datato giugno 2014. Tali sezioni coincidono rispettivamente con la curva presente poco prima della nostra sezione iniziale, nel Comune di Silvano Pietra, e con il ponte dell'autostrada A7 che sormonta il nostro argine e il Fiume Po.

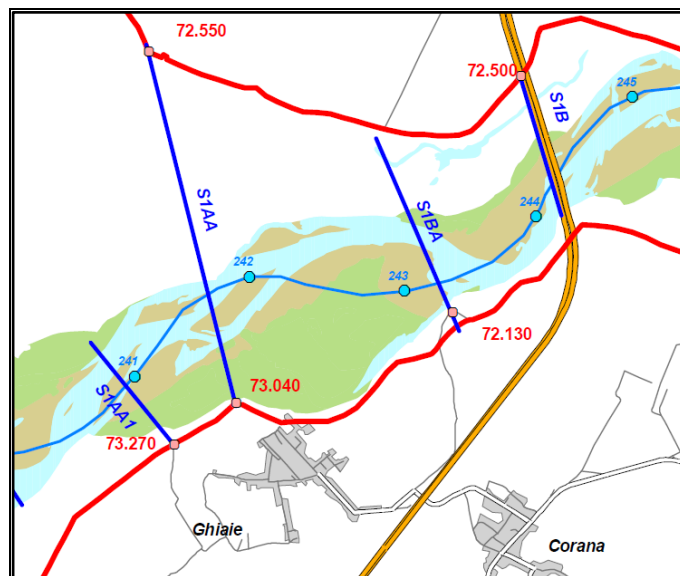


Figura 8 - Estratto della Tavola PO007 dell' *"Analisi del livello di sicurezza delle arginature rispetto al sormonto"*

Seguendo le indicazioni di AIPO si è deciso di adeguare l'argine esistente al profilo SIMPO '82 e di conseguenza, anche al profilo costruito con le portate calcolate con tempo di ritorno di 200 anni.

Con riferimento alle nostre sezioni di progetto, è possibile notare come esso dovrà essere rialzato da un minimo di 89 cm (sezione S12) ad un massimo di 133 cm (sezioni S23 e S25).

2.3. CRITERI DI PROGETTAZIONE

La struttura arginale oggetto dell'intervento è formata da un insieme di corpi rilevati costituiti da terra costipata, secondo una sagoma all'incirca costante per tratti di qualche centinaio di metri, e si elevano con altezza variabile sui terreni estesi in destra idraulica del Fiume Po.

La scelta tecnica seguita per l'adeguamento delle arginature, è stata quella di inserire corpi rilevati in addossamento a quelli già esistenti, innalzando la quota di sommità secondo il profilo - livelletta progettualmente indicato e ringrossando la sezione trasversale in modo idoneo al contenimento della linea d'imbibizione.

Gli elementi principali alla base della progettazione sono stati i seguenti:

<p align="center">Ebner S.r.l.</p> <p>Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	---	--

- il tracciato planimetrico scelto minimizza il volume di materiale necessario e le aree da espropriare, le interferenze con le infrastrutture presenti e con i vincoli esistenti;
- l'allargamento è stato concentrato principalmente a campagna, a parte brevi tratti dove ci sono interferenze con strutture esistenti, in modo da non ridurre l'area di laminazione della piena a scala locale;
- la quota di progetto relativamente alla sommità arginale è tale da garantire un franco di 1 m rispetto al profilo Simpo82;
- la sagoma arginale ha le caratteristiche di cui alle linee guida pubblicate dal Magistrato per il Po, quali linea di imbibizione pari a 1 su 5, banche intermedie in caso di altezza del rilevato superiore ai 6 m, pendenze dei paramenti 1 su 2 o 2 su 3, strada di servizio in sommità di almeno 3 m;
- la realizzazione del nuovo rilevato arginale avverrà mediante scotico di tutta la superficie, realizzazione di gradonature, posa e costipamento del terreno mediante strati successivi di massimo 50 cm e loro compattazione, realizzazione del cassonetto stradale, massicciata stradale e asfaltatura e rinverdimento delle scarpate arginali mediante semina.

2.4. LAVORAZIONI PREVISTE

Il tratto di argine oggetto di rialzo inizia appena prima del confine comunale fra Silvano Pietra e Corana, a monte dell'abitato di Ghiaie, fino ad arrivare alla chiavica sul Rio Corradino, per una lunghezza complessiva di circa 1800 m.

La forma dimensionale dei nuovi rilevati, rappresentata nelle varie sezioni trasversali riportate negli elaborati grafici di progetto, è simile per gran parte del tracciato arginale, con un innalzamento in quota sopra alla superficie orizzontale esistente e un ingrossamento laterale verso lato campagna.

- La scelta di realizzare i ringrossi sulla scarpata, quindi lato campagna, dell'arginatura esistente, ha lo scopo di non ridurre l'area di laminazione della piena a scala locale e di mantenere inalterata la consistenza e l'omogeneità della scarpata di "golena", che è deputata a funzionare come barriera idraulica in qualsiasi momento, anche in occasione di eventi di piena che dovessero manifestarsi durante il periodo temporale di esecuzione dei lavori. L'unica eccezione è rappresentata dall'attraversamento dell'abitato di Ghiaie nel quale, per limitare le interferenze con i cortili e le abitazioni private, si è deciso per circa 200 m di espandersi sul lato golena e per altri 100 m di realizzare un muro di sostegno in cemento armato.
- In tutte le sezioni in cui è previsto l'ingrossamento verso lato campagna verrà realizzata, o adeguata ove già presente, una banca arginale intermedia, con lo scopo di garantire la stabilità della scarpata ed al contempo contenere la superficie di imbibizione, avente pendenza 1/5 e origine dal punto d'intersezione tra livello di massima piena ed il profilo di scarpata arginale.

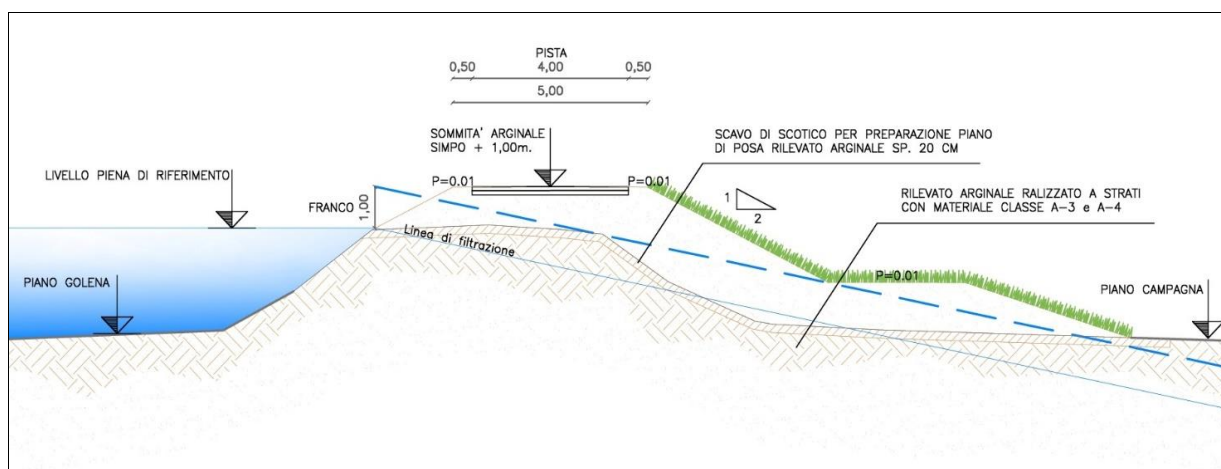


Figura 9 - Sezione tipo con ringrosso lato campagna

Nel tratto di argine che attraversa l'abitato di Ghiaie, essendo lo spazio limitato, l'argine verrà realizzato con dimensioni ridotte, prevedendo sul lato golena un muro in c.a. su pali che permetta il contenimento del terreno.

Il muro in progetto sarà lungo complessivamente 85 m e sarà costituito da una parte in elevazione, di dimensioni pari a 3,75 m in altezza e 35 cm in larghezza, e da una fondazione che si sviluppa al di sotto del rilevato arginale di dimensioni pari a 50 cm in altezza e 1,70 m in larghezza. La fondazione poggerà su una fitta rete di micropali gettati in opera di diametro Ø 18 cm, armati con tubolare in acciaio tipo S235 DN 88,9 mm, spessore 8 mm.

Il rinterro sommitale avverrà con terreno di risulta da scavo e sulla sommità del muro verrà posata una staccionata in legno di protezione di altezza 1,10 m. All'interno del muro verranno realizzati dei fori di drenaggio di diametro 10 cm e passo 1,50x1,50 m.

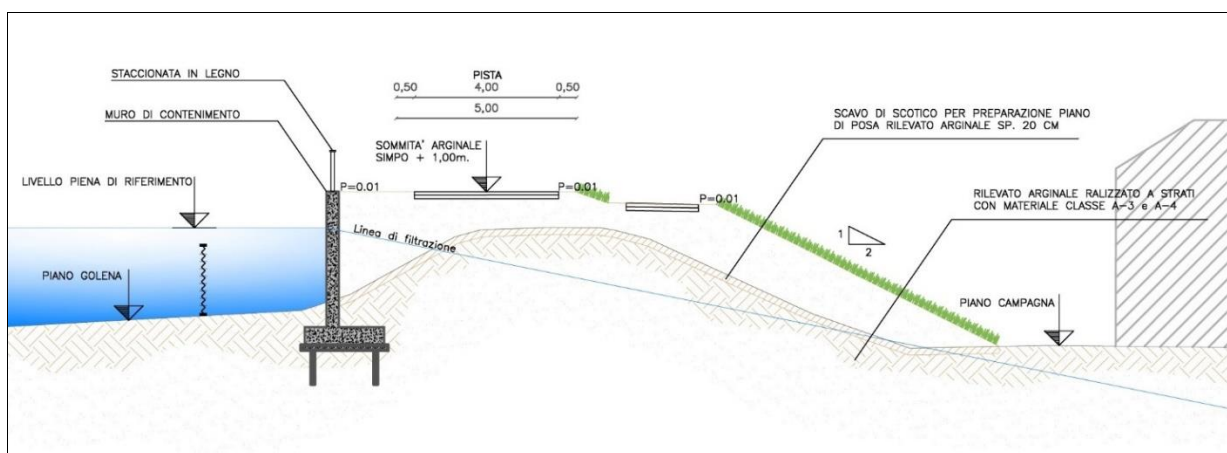


Figura 10 - Sezione tipo Fraz. Ghiaie con muro di contenimento in c.a.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	---	--

2.5. MODALITÀ OPERATIVE, APPROVIGGIONAMENTO E MOVIMENTAZIONE MATERIALE

Una volta ultimate le attività preliminari di picchettamento e di modinatura, il primo passo prevederà l'asportazione della pavimentazione stradale esistente mediante scarifica.

Per un adeguato ammorsamento della nuova banca arginale, preliminarmente alla costruzione dello stesso dovrà essere realizzato uno scotico del terreno vegetale per uno spessore di 20 cm circa e uno scavo di sbancamento avente profondità non inferiore a 50 cm del piano attuale. Tale scavo dovrà essere realizzato mediante la formazione di un cassonetto per quanto riguarda le superfici orizzontali o di un'adeguata gradonatura per quanto riguarda quelle inclinate, con gradoni aventi un'altezza compresa fra i 50 e i 70 cm e una larghezza operativa idonea al transito in sicurezza dei mezzi di compattazione per le successive fasi di ringrosso.

Il materiale di scotico verrà accatastato temporaneamente al margine del rilevato arginale esistente, avendo cura di preservarne le caratteristiche pedologiche, per il successivo riutilizzo a ripristino del paramento arginale da sottoporre successivamente ad idrosemina.

Il materiale di scavo, purché privo di elementi litoidi e pulito da sostanze organiche e da altri materiali estranei, potrà essere accatastato nelle vicinanze e riutilizzato nella successiva fase di ringrosso arginale.

Il terreno mancante verrà prelevato da due cave private presenti nelle vicinanze, mediante l'impiego di automezzi transitanti su viabilità ordinaria e di cantiere. Il terreno dovrà essere di tipo argilloso-limoso e classificabile nei gruppi A3-A4 con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006.

Il materiale terroso dovrà essere posto in opera in strati (in soffice) non superiori a 50/70cm che dovranno essere resi compatti mediante impiego di rullo compressore, non esclusa la bagnatura se ritenuta necessaria dalla Direzione Lavori. Alle superfici orizzontali dovrà essere conferita una pendenza dell'1%.

In corso d'opera si dovrà provvedere a valutare il calo volumetrico del terreno per effetto dell'assestamento e quindi operare affinché a fine lavori le quote progettuali risultino verificate.

Ad ultimazione del corpo arginale è prevista la idrosemina dei paramenti e la successiva piantumazione di essenze arbustive autoctone.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--



Figura 11- Percorsi cave

3. STATO DEI LUOGHI, DEI VALORI E DEL CONTESTO PAESAGGISTICO AMBIENTALE

3.1. CONTESTO URBANO

Il territorio in cui si svilupperà l'opera in progetto è caratterizzato da un contesto prevalentemente agricolo, contraddistinto da campi coltivati che caratterizzano il paesaggio delle aree extra golenali dell'Oltrepò Pavese.

Il Comune di Corana con la frazione Ghiaie e una parte di Silvano Pietra, si sviluppano ai margini della Strada Provinciale SP12 e dell' A7 (Autostrada dei Giovi) al confine con il Piemonte.

I Comuni presentano un tessuto urbano tipico dell'Oltrepò Pavese, con piccole strade che si diramano a pettine dalla via principale.

La Frazione Ghiaie invece, situata a nord del territorio comunale di Corana, ai margini dell'area golenale del fiume Po, presenta le caratteristiche dell'agglomerato agricolo raccolto edificato a ridosso dell'asse viario principale su cui si affaccia la maggior parte degli edifici.

<p align="center">Ebner S.r.l.</p> <p>Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center"><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u></p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

Oltre la linea degli insediamenti si stendono campagne prevalentemente occupate dalla cerealicoltura, con case e nuclei sparsi tra un tessuto agrario rotto da piantate, colture promiscue, vecchi allineamenti di percorsi villerecci o stradali.

Lungo l'intero corso del Po è presente un esteso sistema arginale, costituito da argini maestri per il contenimento delle piene di riferimento per cui è stato dimensionato e che delimitano l'alveo di piena del Po, con continuità sia in sponda destra che in sponda sinistra.

Dal punto di vista storico la frazione di Ghiaie apparteneva a Corana per poi passare alla Comunità di Sannazzaro, quale diritto sulle alluvioni del Po, come provano atti di compravendita del secolo XVI, per poi ritornare alla Comunità di Corana nel 1808.

L'antico abitato, posto presso la piarda destra del Po, verso Sannazzaro, distrutto dalle esondazioni del fiume nel secolo XVI, fu ricostruito nell'attuale giacitura nel secolo successivo.

Con il nuovo aggregato abitativo fu eretto, a spese della popolazione che ne traeva comodità, un modesto Oratorio reso fatiscante dalle solite piene del fiume e quindi ricostruito con il contributo della Comunità di Corana nel corso dell'anno 1858.

3.2. CONTESTO NATURALE

3.2.1 ANALISI SULLA COMPONENTE VEGETAZIONALE

L'aspetto principale del paesaggio è la pianura senza rilievi ai piedi della pedecollina dell'Oltrepò Pavese; la pianura del territorio circostante la zona d'intervento è occupata principalmente da coltivazioni agricole stagionali (foraggio, grano, mais) e pioppeti e alberi ad alto fusto; la vegetazione non presenta elementi di particolare rilievo: non si riscontrano lembi residui di boschi planiziali, né di nuovo impianto e la vegetazione è prevalentemente erbacea e arbustiva.

La zona agricola si estende sugli ampi terrazzi fluviali delimitati da rogge irrigue parallele al fiume, fino alla golena sabbiosa, ed è percorsa da numerose piste sterrate di accesso ai campi coltivati, che raggiungono il corso d'acqua e danno origine a percorsi ciclabili e pedonali.

L'uso agricolo intensivo ha fortemente alterato il territorio nei suoi caratteri originari e, in generale, l'area non possiede peculiarità paesaggistiche di rilievo, se non quelle specificamente insite negli ambienti tipicamente agricoli e scarsamente costruiti della pianura padana, in cui dominano vasti panorami, delimitati unicamente dalla cortina alberata presente lungo i canali irrigui o di scolo.

Dal punto di vista ambientale invece, il greto sabbioso del fiume Po e la fascia di vegetazione ripariale possiedono in questo tratto elevati valori, oltre che paesaggistici anche naturalistici.

Il tracciato arginale in progetto è totalmente esterno e non interferisce con tale area di tutela. In seguito vengono descritti gli habitat prevalenti del territorio oggetto dell'intervento.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	--	--

3.2.1. AREE VERDI NATURALI

In questa categoria sono incluse le formazioni ripariali (vegetazione arborea e/o arbustiva, a volte discontinua e rada, che si sviluppa lungo le rogge artificiali di irrigazione), nonché la vegetazione degli argini sopraelevati e i cespuglieti in aree agricole abbandonate. I saliceti arborei sono dominati, generalmente, da *Salix alba*, che può essere associato a pioppi e a *Prunus padus*; gli strati arbustivi sono piuttosto poveri e presentano *Acer negundo*, *Morus alba*, *Salix alba* e *Viburnum opulus*. Lo strato erbaceo è dominato perlopiù da rovi, ma sono anche presenti *Typhoides arundinacea*, *Urtica dioica*, *Apios americana*, *Humulus lupulus*, *Polygonum mite*, *Poa palustris*.



Figura 12 – Vegetazione lungo argine maestro Frazione Ghiaie

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

3.2.3 SEMINATIVI E COLTIVI

Si tratta di terreni interessati da seminativi (grano, mais, etc) e coltivazioni erbacee per foraggio soggetti all'avvicendamento o alla monocoltura. Le superfici coltivate determinano spesso una banalizzazione del paesaggio, di cui la pianura padana ne rappresenta un chiaro emblema. Tuttavia, pur avendo semplificato le catene trofiche, questi ambienti si prefigurano ormai come un elemento importante per la sopravvivenza di molte specie, soprattutto animali, che nel tempo si sono ben adattate a questi habitat.



Figura 13 – Campi agricoli in zona Frazione Ghiaie

3.2.4 PIOPPETI

Si tratta di impianti di pioppo ad alto fusto per la produzione di legname, comprendendo anche gli impianti con individui di giovane età. Sono generalmente colture a carattere intensivo, sottoposte a diversi trattamenti fitosanitari e a periodiche lavorazioni del suolo, tendenti a contenere la formazione di una vegetazione erbacea. Il loro valore ambientale risulta alquanto basso, soprattutto quando il processo di fresatura del suolo viene attuato di frequente, tale da non consentire lo sviluppo di uno strato erbaceo stabile. In questi ambienti, dove l'azione dell'uomo appare costante e duratura nel tempo, le uniche specie erbacee presenti sono ruderali e spesso avventizie. Inoltre, essendo gli alberi coetanei, la struttura verticale della componente legnosa risulta monotona. Tuttavia, la pioppicoltura costituisce un'attività agricola particolare e ormai caratteristica, in grado di costituire, discreti habitat ecologici. I pioppeti, soprattutto se di

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

notevoli dimensioni, sono habitat fissatori di CO2 e non necessitano di ingenti quantità di acque irrigue per il loro mantenimento, presentando un bilancio energetico positivo.



Figura 14 - Pioppeto in zona Frazione Ghiaie

3.4. ANALISI SULLA COMPONENTE FAUNISTICA

La componente faunistica dell'area extra golenale oggetto dell'intervento, risente del prevalente uso agricolo del territorio e risulta piuttosto semplificata in ragione della riduzione degli habitat disponibili. Questa banalizzazione degli ecosistemi risulta evidenziata dalla quasi totale scomparsa di elementi del paesaggio agrario come filari arborei e siepi, che preclude la presenza degli elementi faunistici legati per il loro ciclo biologico alla componente arboreo-arbustiva della vegetazione.

Tra i vertebrati terrestri sono presenti solo quelle specie legate alle zone aperte, come la Lepre (*Lepus europaeus*), alcune specie di rettili, la Talpa (*Talpa europaea*) ed alcuni altri micromammiferi, oltre a specie ubiquitarie, come la Volpe (*Vulpes vulpes*), il Riccio (*Erinaceus europaeus*), il Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*) e la Faina (*Martes foina*).

Un discorso a parte merita la Nutria (*Myocastor coypus*), grosso roditore alloctono con abitudini anfibe, che nel reticolo di canali e arginature trova le condizioni per prosperare, contribuendo con le sue attività di scavo

<p align="center">Ebner S.r.l.</p> <p>Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p align="center">RELAZIONE PAESAGGISTICA</p> <p align="center">PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO</p> <p align="center"><i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p align="center">N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

delle tane all'interno degli argini e la brucatura della vegetazione acquatica e riparia all'ulteriore perdita di habitat della rete idrica superficiale.

La componente più significativa della fauna vertebrata dell'area è l'avifauna. Nel corso delle stagioni, sui campi si alternano diverse specie di piccoli passeriformi come Storno (*Sturnus vulgaris*), Fringuello (*Fringilla coelebs*), Pispola (*Anthus pratensis*), Strillozzo (*Emberiza calandra*), Allodola (*Alauda arvensis*), oltre a specie di taglia maggiore legate alle zone agricole aperte, come Fagiano (*Phasianus colchicus*), Pavoncella (*Vanellus vanellus*), Gazza (*Pica pica*) e Cornacchia grigia (*Corvus cornix*).

Molte di queste specie frequentano l'agroecosistema per scopi trofici, mentre solo le poche specie che nidificano a terra vi si riproducono.

Il panorama delle specie d'invertebrati è fortemente condizionato dalle pratiche agricole e, anche in questo caso, le specie di maggior interesse naturalistico sono legate ai prati foraggeri, dove lo scarso impiego di fitofarmaci e le fioriture che si susseguono lungo la stagione primaverile ed estiva ospitano numerose specie di lepidotteri, imenotteri e coleotteri.

4. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' PAESAGGISTICO-AMBIENTALE DELL'INTERVENTO

4.1. VALUTAZIONE DELLE ENTITA' DELLE TRASFORMAZIONI INDOTTE E PROPOSTE DI MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento oggetto di valutazione si colloca a valle del tracciato della SP 12 ponendosi come elemento di separazione tra l'area golenale e il territorio agricolo e urbanizzato.

Come già detto, le attività agricole e gli insediamenti ad esse collegate e la rete di canali costituiscono i principali elementi di caratterizzazione del paesaggio. In tale contesto la natura dell'intervento rende l'impatto paesaggistico delle opere trascurabile in considerazione del fatto che il ringrosso arginale si sviluppa esattamente sull'argine maestro esistente, non alterando pertanto l'allineamento presente sul territorio ma espandendone in maniera minima l'ingombro.

Tipiche componenti e caratteri percettivi del paesaggio sono gli orizzonti visuali dalle arginature, che da importante elemento funzionale per il contenimento delle piene e la mitigazione del rischio idraulico diventano un tipico elemento-iconema nel paesaggio basso-lombardo.

La soluzione planimetrica adottata, oltre ai benefici idraulici di contenimento delle piene, porta al potenziale sfruttamento del rilevato arginale dal punto di vista della fruizione panoramica ambientale verso il fiume Po grazie alla sopraelevazione dello stesso, mantenendo e riadattando gli accessi della viabilità locale all'area golenale e al fiume Po, attraverso la realizzazione di rampe di sormonto all'interferenza del rilevato arginale. Dal punto di vista degli impatti sugli aspetti ambientali il tracciato arginale in tutto il suo sviluppo non entra in contatto con le aree due aree interessate dalle piantumazioni di Pioppi e alberi ad alto fusto.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	---	--

Partendo dalle note esigenze di sicurezza idraulica e dai vincoli che impongono la soluzione progettuale, nonché in considerazione dei vincoli presenti nell'area di progetto, si è optato per interventi di mitigazione in grado di migliorare l'inserimento delle opere nello specifico paesaggio agrario esistente.

Per il rilevato arginale si prevede:

- Il ringrosso del rilevato arginale totalmente in terra, con strato superficiale di terreno vegetale su entrambe le scarpate, inerbito con la semina di specie erbacee specifiche, che, dopo il necessario tempo di attecchimento e crescita, contribuiranno a mimetizzare il manufatto nel contesto;
- l'utilizzo a scopo di transito ciclabile e pedonale della pista di servizio in conglomerato bituminoso, realizzata in sommità al rilevato; la pista sarà raccordata a monte e a valle del tratto di intervento con la strada esistente;
- riadattamento di rampe di sormonto lungo le interferenze della viabilità locale con il rilevato arginale;
- Il muro in progetto, costituito da una parte in elevazione, di dimensioni pari a 3,75 m in altezza e 35 cm in larghezza sarà mitigato visivamente tramite una colorazione con i toni delle terre e la piantumazione di essenze arboree rampicanti autoctone (*Hedera Helix Hibernica*).
- Il materiale di scotico verrà riutilizzato a ripristino del paramento arginale da sottoporre successivamente ad idrosemina. Il materiale di scavo, purché privo di elementi litoidi e pulito da sostanze organiche e da altri materiali estranei, potrà essere riutilizzato nella successiva fase di ringrosso arginale. Il terreno mancante verrà prelevato da due cave private presenti nelle vicinanze, mediante l'impiego di automezzi transitanti su viabilità ordinaria e di cantiere.
- Saranno inoltre attuate in fase di realizzazione delle opere apposite procedure a minor impatto ambientale quali:
 - cronoprogramma dei lavori in modo da evitare le interferenze con l'attività biologica delle specie presenti, evitando i periodi riproduttivi;
 - minimizzazione dei percorsi di cantieri per contenere le emissioni acustiche e in atmosfera;
 - in fase di predisposizione e realizzazione delle opere di cantiere utilizzo di tecniche idonee a garantire la massima tutela del suolo, del sottosuolo, delle acque superficiali e sotterranee.

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	--	--

5. FOTO INSERIMENTI

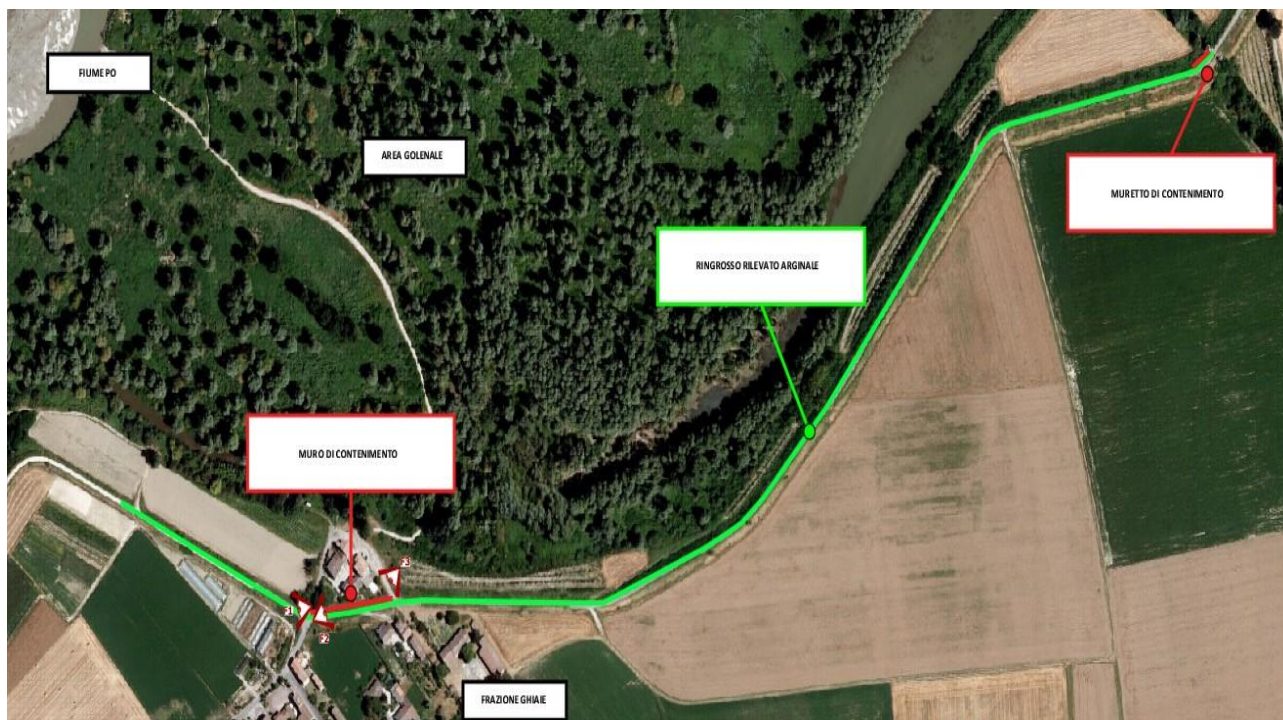


Figura 15 - individuazione punti prospettici fotoinserti - Frazione Ghiaie

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	---	--



Figura 16 - Vista prospettica F1- stato di fatto



Figura 17 - Vista prospettica F1 - stato di progetto

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	--	--



Figura 18 - Vista prospettica F2- stato di fatto



Figura 19 - Vista prospettica F2 - stato di progetto

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p>RELAZIONE PAESAGGISTICA PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
--	--	--



Figura 20 - Vista prospettica F3 - stato di fatto



Figura 21 - Vista prospettica F3 - stato di progetto

<p>Ebner S.r.l. Via G. Mazzini 1, 27043 Broni (PV) Tel/Fax 0385.51584 Mail: direttivo@ebnersas.it Sito web – http://www.ebnersas.it</p>	<p><u>RELAZIONE PAESAGGISTICA</u> PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA – DEFINITIVO - ESECUTIVO <i>"PV-E-1120 - Adeguamento argine maestro in destra del fiume Po in prossimità della confluenza del torrente Curone in comune di Corana (PV)"</i></p>	<p>N° PROGETTO 0420EBS</p>
---	---	--

Broni, Febbraio 2021

Ing. Roberto Montagna
ROBERTO MONTAGNA
LAUREA SPECIALISTICA - SEZIONE A
SETTORE: AMBIENTE ED AMBIENTALE
ANNO DI ISCRIZIONE: 1998
N° 1871
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PAVIA