

**INTERVENTI PREVISTI DAL PROGRAMMA DI ATTUAZIONE DEL PNRR
MISSIONE 2, COMPONENTE 4, INVESTIMENTO 3.3 "RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO"
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU**

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

**INTERVENTO N. 8 - KM 222 – P
BASSIGNANA (AL)**

CODICE ELABORATO:

PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A

TITOLO ELABORATO:

Relazione gestione materie

SCALA	COMMESSA	WBS			CODICE			REVISIONE
-	16299	Fase	Scheda	Opera	Argomento	Tipo. Elab.	Progressivo	Rev.
		PF	008	AMB	GM	RT	001	A

PROGETTAZIONE

Raggruppamento temporaneo di professionisti

Mandataria



Mandanti



STAZIONE APPALTANTE

**Agenzia Interregionale
per il Fiume Po**
 Strada G. Garibaldi n.75
 43121 Parma (PR)

**Responsabile Unico
del Procedimento**
 Ing. Mirella Vergnani

Responsabile dell'integrazione delle prestazioni specialistiche
 Ing. Stefano Luca Possati

Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione
 Ing. Andrea Piacenti

**Responsabile
dell'elaborato**
 Ing. Rudi Bertagnolli – ingena
 Ing. Federico De Piccoli – ingena

A	07/08/2023	Prima emissione	FC	FDP	S.L.Possati
REV	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie
pag. 1 / 29	

Sommario

1	Premessa	2
1.1	Rispetto DNSH.....	2
1.2	Normativa di riferimento	4
•	Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205. “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”;	4
1.3	Gestione dei materiali inerti da scavo.....	4
1.4	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione.....	7
2	Inquadramento del progetto	8
2.1	Intervento n.8.....	8
2.2	Inquadramento geologico / geotecnico.....	9
3	Campagna di indagine condotta in fase di PFTE	11
3.1	Campioni ambientali	12
3.2	Campionamenti dei blocchi in cls dei pennelli	12
3.3	Set analitico campioni ambientali	12
3.1	. Test di cessione	13
4	Bilancio delle materie.....	14
4.1	Produzione di materie	14
4.2	Fabbisogni di materie.....	14
4.3	Bilancio finale.....	15
5	Siti di conferimento	16
6	Allegati.....	17
6.1	Tabelle bilanci materie	17
6.2	Planimetria con ubicazione punti di indagine.....	26
6.3	Planimetria con individuazione siti di conferimento	27

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

1 PREMESSA

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), è il documento strategico richiesto dalla Commissione Europea a ciascuno degli Stati Membri per accedere ai fondi del Dispositivo per la Ripresa e Resilienza. Uno dei pilastri sul quale si fonda il PNRR riguarda la transizione ecologica che prevede un processo che consente di passare da un modello economico e sociale basato sullo sfruttamento intensivo delle risorse ambientali ad uno che impiega, protegge e valorizza il capitale naturale, ponendolo alla base del modello di sviluppo. In sostanza con il termine “Transizione ecologica” oggi intendiamo un concetto che abbraccia le grandi sfide del nostro secolo, lasciato anche delle scelte dei decenni passati: dai cambiamenti climatici, con i rischi e le problematiche correlate, alla dipendenza dei combustibili fossili, dalla perdita di biodiversità alle disuguaglianze sociali, dalla disoccupazione alla crisi economica.

E' in questo contesto che si colloca il **progetto di “Rinaturazione dell'Area del Po”, previsto dall'Investimento 3.3 del PNRR**, che rappresenta per ambito territoriale (intera asta fluviale nel territorio delle quattro regioni rivierasche: Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto) e risorse stanziare una grande opportunità per rilanciare e realizzare quella progettualità già disponibile negli strumenti di pianificazione distrettuale e regionale, nel perseguimento degli obiettivi della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030.

Il Po, con i suoi 652 chilometri di lunghezza e i 71.000 km² di bacino idrografico, è un importantissimo corridoio ecologico, che attraversa l'intera Valle Padana, una delle aree più antropizzate dell'intero Paese che, nonostante numerose criticità, conserva ancora un buon potenziale di recupero dei processi geomorfologici, ecologici e di biodiversità, costituisce un bene comune di straordinaria rilevanza sociale e ambientale e un patrimonio insostituibile da conservare e valorizzare anche per le generazioni future.

Da qui l'opportunità offerta dal PNRR di dare attuazione ad un approccio alternativo che faccia dialogare il contesto ambientale inteso in termini funzionali dal punto di vista ecologico, geomorfologico e paesaggistico, tenendo conto delle esigenze di difesa dalle piene e degli utilizzi della risorsa idrica e della fruibilità.

1.1 Rispetto DNSH

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione gestione materie
<div style="text-align: right;">pag. 3 / 29</div>	

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un “danno significativo”, contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

In base a queste disposizioni gli investimenti la scelta di ridurre drasticamente i volumi di scavo e soprattutto l'allontanamento dal cantiere dei materiali in esubero ricadono negli obiettivi principali, in quanto la scelta progettuale:

- non compromette lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- vengono utilizzati in maniera efficiente materiali e risorse naturali.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

1.2 Normativa di riferimento

Per la gestione dei materiali provenienti da scavi e demolizioni gli operatori, ciascuno per la propria parte di competenza e responsabilità, dovranno ottemperare e fare riferimento alle seguenti normative:

- Decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, recante norme per l'attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio, e successive integrazioni e modificazioni;
- Decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36, recante Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti;
- D.M. 5 febbraio 1998, riportante l'individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22;
- D.M. 13 marzo 2003, riportante i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale";
- Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205. "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";
-
-

Inoltre, di particolare interesse, per la tipologia d'intervento in progetto, risulta essere la:

- Delibera del Consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc. n. 54/19 Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo

1.3 Gestione dei materiali inerti da scavo

Premesso che:

- il progetto prevede di minimizzare gli scavi individuando solo quelli strettamente necessari per l'esecuzione dell'intervento;
- come verrà illustrato nel capitolo 4, il bilancio finale delle terre chiuderà a zero; dunque, non ci saranno esuberanti da allontanare dal cantiere e/o da mettere in vendita.

per la gestione dei materiali inerti da scavo, si deve fare riferimento al combinato disposto delle seguenti norme:

- comma 3. dell'art. 185 del Dlgs 152/2006, secondo cui *“Fatti salvi gli obblighi derivanti dalle normative comunitarie specifiche, sono esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta*

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie
pag. 5 / 29	

del presente decreto¹ i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni."

- comma 13 dell'art. 39 c. 16 del D.Lgs. 205/2010, il quale stabilisce che *"Le norme di cui all'articolo 184-bis² si applicano anche al materiale che viene rimosso, per esclusive ragioni di sicurezza idraulica, dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti"*
- dell'art. 1 comma 1 lett. a) del Dpr 120/2017, che chiarisce che con il Dpr sono adottate *"disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture"*.

A riguardo, è interessante considerare anche come viene trattato l'argomento nel paragrafo 2.2 "Dpr 120/2017- Definizioni ed esclusioni" delle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" di seguito riportato:

L'eliminazione dei materiali litoidi e di tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni negli alvei in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri, dalla definizione di terre e rocce da scavo, tuttavia, non esclude esplicitamente dall'ambito di applicazione del DPR 120/2017, i suddetti materiali. Infatti, l'art. 3 esclusioni dal campo di applicazione, fa riferimento unicamente all'immersione in mare di materiale derivante da attività di scavo e attività di posa in mare di cavi e condotte e ai rifiuti da demolizione di edifici o di altri manufatti.

Per contro, l'art. 185, comma 3 del d. lgs. n.152/06 esclude dalla normativa sui rifiuti "i sedimenti³ spostati all'interno di acque superficiali o nell'ambito delle pertinenze idrauliche ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua [...]".

Infine, si rileva che il d.lgs. n. 205/2010 "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive" prevede all'art.39 comma 13 che "Le norme di cui all'art. 184 bis si applicano anche al materiale che viene rimosso, per esclusive ragioni di sicurezza idraulica, dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti"; tale norma pur non trasposta nel d.lgs. n. 152/2006 non è stata modificata né abrogata.

Al riguardo su richiesta di chiarimenti di ISPRA in merito all'inquadramento dei materiali rimossi dagli alvei di fiumi, torrenti e laghi per ragioni di sicurezza idraulica, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con nota 2697 del 20/02/2018, ha chiarito che "il Legislatore ha preferito consentire la piena operatività delle diverse discipline speciali in materia. In via esemplificativa, si citano i regolamenti sulle operazioni di dragaggio di cui ai decreti ministeriali nn. 172 e 173 del 15

¹ Parte Quarta del Dlgs 152/2006 che detta le "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati"

² Si sottintende del D.Lgs. 152/2006, articolo che definisce il "sottoprodotto"

³ Provenienti da escavazione effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini (art. 1, c. 1 lett b) del DM 161/2012).

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie
pag. 6 / 29	

luglio 2016 oppure, per il caso specifico, la previsione di cui all'articolo 53 della legge 28 dicembre 2015, n. 221, secondo il quale i materiali litoidi prodotti come obiettivo primario e come sottoprodotto dell'attività di estrazione effettuata in base a concessioni a pagamento di canoni sono assoggettati alla normativa sulle attività estrattive. Ove le norme speciali non trovino operatività resta, pertanto, impregiudicata l'applicazione della normativa generale di cui al dpr n. 120/2017."

Infine il Ministero ha evidenziato che "Per quanto riguarda (...) la disposizione contenuta all'articolo 39, comma 13, del d.lgs. 205/2010 - che recita espressamente: "Le norme di cui all'articolo 184-bis si applicano anche al materiale che viene rimosso, per esclusive ragioni di sicurezza idraulica, dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti" - e dunque se l'estensione della disciplina sulle terre e rocce da scavo a tali frazioni di materiali richieda la sussistenza della condizione che lo scavo avvenga per "esclusive ragioni di sicurezza idraulica".

Si ritiene che le ragioni di sicurezza idraulica che sono poste all'origine del materiale non costituiscano la condizione necessaria per poter applicare la disciplina sui sottoprodotti al materiale rimosso dagli alvei di fiumi, laghi e torrenti, quanto piuttosto la possibile estensione, ope legis, del campo di applicazione di tale disciplina ai suddetti materiali. Si tenga presente, infatti, che l'origine di tali materiali potrebbe risultare in contrasto con la previsione di cui all'articolo 184- bis, comma 1, lettera a), la quale prevede, tassativamente, che l'origine del materiale derivi da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo non è la produzione di tale sostanza. In tali casi, infatti, dimostrare che la produzione del materiale litoide non costituisca lo scopo dell'intervento potrebbe non essere agevole."

In conclusione, poiché la fattispecie descritta non è disciplinata da una norma speciale, si conviene che i materiali rimossi dagli alvei possano essere gestiti in conformità alle previsioni del Dpr 120/2017, sia che questi vengano rimossi per finalità di sicurezza idraulica che per la realizzazione di un'opera.

L'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti, all'interno del Dpr 120/2017, è regolato dall'art. 24 che, come indicato sempre nelle "Linee guida", nell'ambito della realizzazione di opere o attività non sottoposte a valutazione di impatto ambientale:

"...non prevede la trasmissione ad alcuna autorità/ente della verifica della non contaminazione avvenuta ai sensi dell'Allegato 4 (vd. co.1 art.24). Alla luce del fatto che qualsiasi regime più favorevole a quello di un "rifiuto" richiede sempre l'onere della prova da parte del produttore, sarà comunque necessario da parte del produttore dimostrare il possesso dei requisiti e la conservazione di tale verifica per l'eventuale esibizione in caso di richiesta da parte degli organi di controllo. Si ritiene opportuna, comunque, la trasmissione all'autorità competente, al rilascio della abilitazione edilizia allo scavo/utilizzo nel medesimo sito, della documentazione comprovante la non contaminazione".

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

1.4 Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione

La gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione deve avvenire in conformità alle disposizioni di cui alla **Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152**, e nel rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti avviando gli stessi, in via prioritaria, ad operazioni di riciclaggio, riutilizzo e recupero e solo in via residuale allo smaltimento. In particolare, le situazioni gestionali devono rispettare le seguenti prescrizioni:

a) riutilizzo diretto in cantiere di materiali da demolizione/costruzione:

tale riutilizzo è ammesso purché conforme alle seguenti indicazioni:

1. riutilizzo previo trattamento dei rifiuti con utilizzo di impianto mobile di recupero/riciclaggio autorizzato dalla Regione in cui ha sede l'impresa titolare dell'impianto ai sensi dell'articolo 208, comma 15, del d.lgs. 152/2006: in tal caso l'impresa titolare dell'impianto mobile di riciclaggio deve presentare alla competente struttura regionale apposita comunicazione di inizio attività, almeno 60 giorni prima dell'avvio delle operazioni di recupero, utilizzando l'apposito modello (allegato 2). I rifiuti trattati, aventi le caratteristiche prescritte in sede di rilascio dell'autorizzazione all'impianto mobile, sono classificati "sottoprodotto" e come tali riutilizzabili in cantiere, purché compatibili dal punto di vista geotecnico con l'utilizzo previsto. Tale compatibilità deve essere accertata dalla direzione dei lavori;
2. riutilizzo senza preventivo trattamento: in tal caso l'impresa che esegue i lavori deve preventivamente richiedere ed ottenere l'autorizzazione regionale al recupero dei rifiuti in cantiere ai sensi dell'articolo 208 del citato d.lgs. 152/2006. Ai fini del rilascio dell'autorizzazione al recupero la Regione valuterà l'idoneità dei materiali ai fini ambientali e geotecnico in relazione all'utilizzo previsto. L'efficacia dell'autorizzazione è subordinata alla presentazione anche delle garanzie finanziarie di cui al citato articolo 208, comma 11, lettera g);

b) avvio allo smaltimento/recupero al di fuori del cantiere:

qualora i rifiuti da demolizione/costruzione non risultino idonei al riutilizzo diretto in cantiere, gli stessi:

1. possono essere avviati ad operazioni di recupero presso impianti in possesso delle prescritte iscrizioni/autorizzazioni regionali ai sensi degli articoli 208 e 216 della Parte IV del d. lgs. N. 152/2006;
2. possono essere avviati allo smaltimento in idonei impianti autorizzati ai sensi del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 (discariche).

In entrambe le situazioni (riutilizzo diretto in cantiere o avvio allo smaltimento/recupero al di fuori del cantiere) il produttore dei rifiuti è obbligato al rispetto di tutte le prescrizioni amministrative e tecnico-operative sopra specificate.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
<i>Codice elaborato:</i>	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
<i>Titolo elaborato:</i>	Relazione gestione materie

2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

2.1 Intervento n.8

L'intervento relativo alla scheda 8 si colloca nel territorio del Comune di Bassignana (AL), subito a monte della confluenza Po – Tanaro. In quest'area il corso del Po risulta unicursale in relazione alla pregressa regimazione attuata.

L'intervento prevede di ridurre l'artificialità dell'alveo attraverso la modifica di un'opera di difesa sponale esistente posta in destra idraulica, progr. km 221. La lunghezza complessiva del tratto di difesa su cui si prevede di intervenire è pari a circa 400 m e l'abbassamento della quota di sommità è dell'ordine di circa 3 m (da circa 80-81 m sl.m.m. a 77.1 – 78.8 m sl.m.m.).

Unitamente a tale intervento sono previsti:

- la realizzazione di un canale di collegamento tra il pennello ed una lanca secondaria posta a meridione di quella più evidente retrostante il pennello
- La realizzazione di una difesa di sponda (erodibile) in destra idraulica della lanca secondaria

Il volume di materiale derivante dall'abbassamento del pennello e della lanca verrà interamente riutilizzato in situ, ad eccezione dei blocchi in CLS derivanti dall'abbassamento del pennello, il quale, allo stato di fatto, risulta appunto caratterizzato da un nucleo formato da prismi in CLS.



Figura 1 – Inquadramento dell'area di intervento della scheda 8.

2.2 Inquadramento geologico / geotecnico

Dall'analisi cartografica di inquadramento, riportata nel PAI, l'area di intervento è collocata nell'ambito di pianura dalla tavola 2-I – Ambiti fisiologici del PAI.

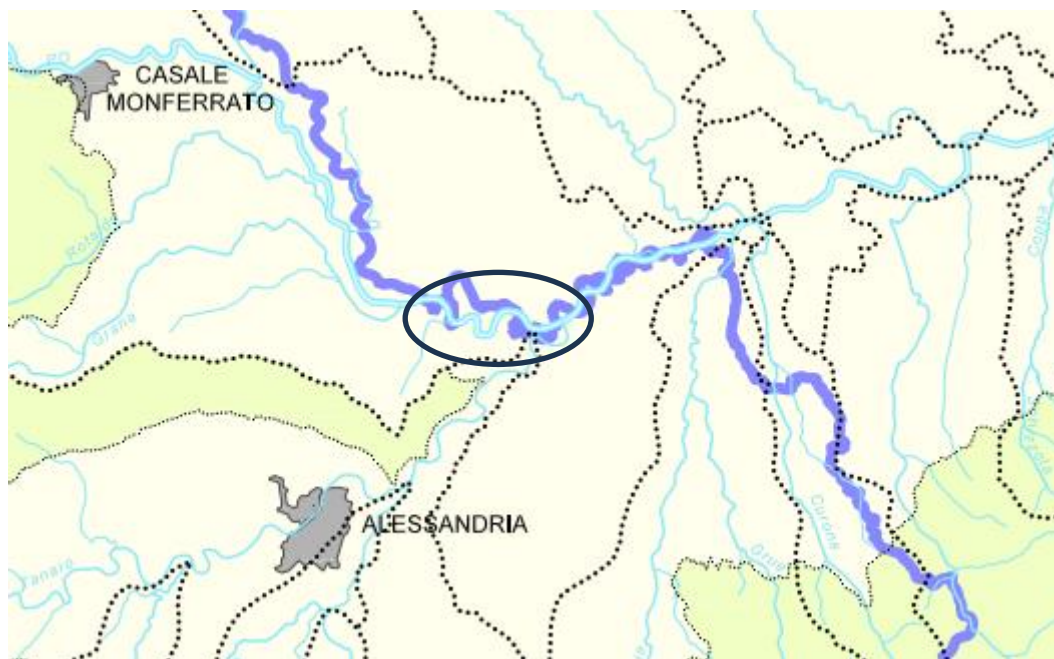


Figura 2 - Estratto della Tavola 2-I - Ambiti fisiografici del PAI.

L'ambito della pianura si estende tra le catene delle Alpi e degli Appennini, inizia a svilupparsi dal miocene superiore l'avanfossa appenninica, costituita dalla Pianura Padana e dal Mar Adriatico. Piatta e poco acclive, la Pianura presenta infatti l'isoipsa dei 50 m s. m. che si estende fino a Cremona e quella dei 100 m che arriva oltre Alessandria. La pianura è caratterizzata da potenti spessori di sedimenti, che raggiungono in diverse aree anche 8.000 m, con una velocità di sedimentazione pari alle massime conosciute.

L'area di intervento è definita come area *Alluvionale fluviali e lacustri fiancheggianti principali corsi di acqua – ghiaie, sabbie e limi AFL.*

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 10 / 29

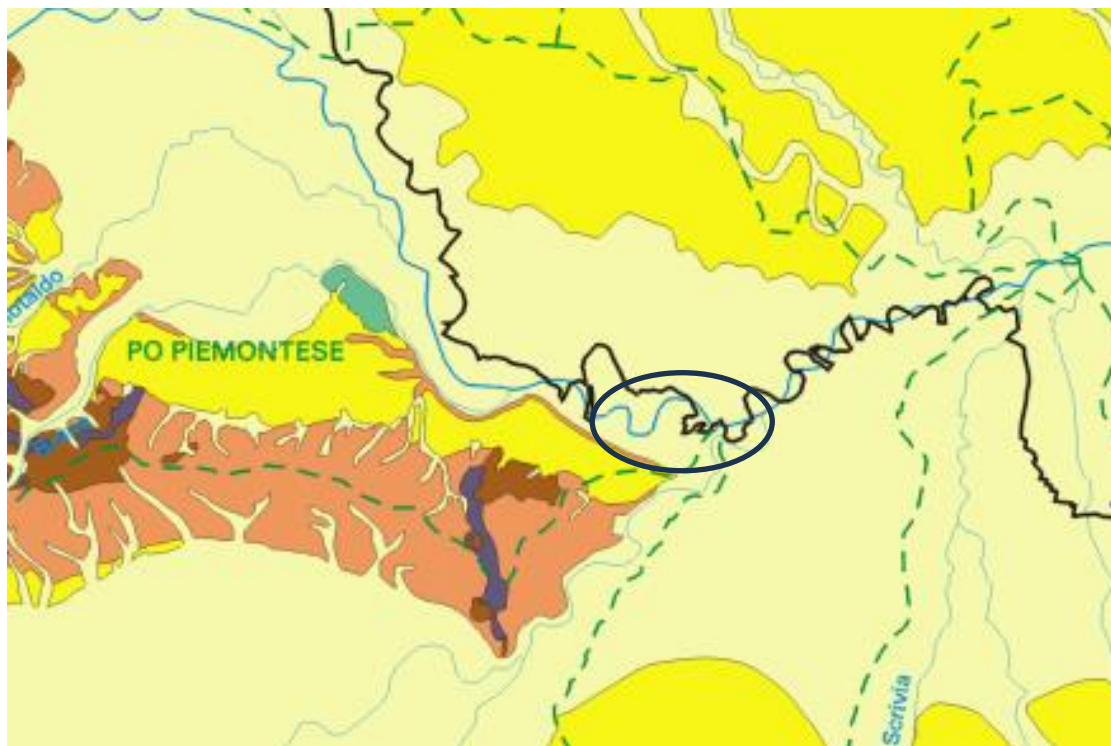


Figura 3 - Estratto della Carta Geolitologica del PAI.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

3 Campagna di indagine condotta in fase di PFTE

Vista la natura delle opere da realizzare, la tipologia di interventi che saranno eseguiti possono riassumibili principalmente in:

- scavo per abbassamento del pennello e/o apertura della lanca;
- rimozione dei blocchi in cls costituenti l'attuale pennello, per conseguire l'abbassamento alla quota di sormonto di progetto;
- scotico/scavo delle aree oggetto di interventi di riqualificazione ambientale.

All'avvio del PFTE è stata predisposta una campagna di indagine preliminare, finalizzata ad indagare la natura geotecnica / ambientale dei materiali, finalizzata al riutilizzo in loco degli stessi. I progetti di rinaturalizzazione, infatti, prevedono che la totalità dei materiali di scavo venga riutilizzato nell'ambito del cantiere, per modellazioni ambientali.

Per l'intervento n. 8, in particolare, sono stati previsti i seguenti campionamenti:

- n° 4 pozzetti esplorativi;
- n°2 caratterizzazioni sui blocchi in cls del pennello esistente.

In linea generale, sia per il campionamento ambientale che per quello geologico-geotecnico delle terre sono previsti 3 campioni:

- campione 1: denominato top soil, interesserà lo strato organico superficiale più pedogenizzato (generalmente compreso tra p.c. e -0.50÷0.60 m di profondità);
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due;

Oltre ai campioni indicati, che costituiscono la quantità minima, dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia, con la stessa metodologia.

Qualora si riscontri la presenza di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

Per la caratterizzazione dei blocchi in cls dei pennelli dovranno essere raccolti almeno due campioni rappresentativi di cui si dovrà prevedere l'analisi ambientale e l'analisi di caratterizzazione rifiuto.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

pag. 12 / 29

3.1 Campioni ambientali

Il prelievo di ciascun campione sarà condotto componendo il campione rappresentativo adottando, quando possibile la tecnica della quartatura sul materiale prelevato in corrispondenza di ogni quota di prelievo.

In caso di formazione di campione rappresentativo di terreno naturale il materiale sarà privato della frazione >2cm come previsto dalla normativa.

In caso di impossibilità materiale di realizzare il campione mediante quartatura dovranno essere adottate tecniche idonee alla formazione di un campione medio rappresentativo.

Il materiale prelevato sarà quindi immediatamente confezionato in barattoli in vetro monouso, etichettato ed inviato al laboratorio di analisi avendo cura che durante tutta la filiera di spedizione i campioni siano gestiti garantendo il loro mantenimento ad una temperatura non superiore i 4°C, così da non determinare una perdita degli eventuali composti più volatili presenti nella matrice campionata.

Il contenitore del campione sarà immediatamente etichettato riportando il codice del campione e su etichetta o su apposito rapporto di campionamento, il codice del punto di campionamento (sondaggio/trincee), il numero del campione la profondità di prelievo, la data e il nome del tecnico. Congiuntamente alla formazione del campione verrà compilato un rapporto di campionamento riportante tutte le informazioni ritenute necessarie nonché il set analitico da eseguire.

3.2 Campionamenti dei blocchi in cls dei pennelli

I campioni di blocchi di cls che costituiscono i pennelli dovranno essere ottenuti tramite frantumazione per mezzo di un escavatore a benna rovescia (o di altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe).

Il campione prelevato dovrà essere il più possibile non disturbato e la procedura di prelievo dovrà essere condotta in condizioni di sicurezza e nel rispetto dell'integrità dell'opera.

I frammenti di cls dovranno essere sottoposti sia alla verifica del rispetto dei limiti CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione – tabella 1 allegato 5 parte IV titolo V D.lgs. 152/06) relativi ad uso verde – residenziale (colonna A) e ad uso commerciale – industriale (colonna B) e sia alla determinazione della pericolosità e ammissibilità in discarica dei rifiuti, ai sensi del D.lgs. 36/03 così come modificato dal D.lgs. 121/20 e s.m.i.

3.3 Set analitico campioni ambientali

La campagna di indagine ha previsto che i campioni ambientali siano analizzati secondo il set analitico minimale (Tabella 4.1 del DPR 120/2017), per determinare i parametri riportati in Tab. 1.

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)***Codice elaborato:* **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A***Titolo elaborato:* **Relazione gestione materie**pag. **13** / 29

1.	AMIANTO
2.	ARSENICO (As)
3.	CADMIO (Cd)
4.	COBALTO (Co)
5.	CROMO TOTALE (Cr)
6.	CROMO ESAVALENTE (Cr VI)
7.	MERCURIO (Hg)
8.	NICHEL (Ni)
9.	PIOMBO (Pb)
10.	RAME (Cu)
11.	ZINCO (Zn)
12.	IDROCARBURI C > 12 (C12-C40)
13.	AMIANTO

Tab. 1 – Set analitico minimale tabella 4.1 DPR 120/2017

3.1 . Test di cessione

I frammenti di cls dei blocchi dei pennelli saranno sottoposti a test di cessione per la caratterizzazione a rifiuto.

Anche qui per il campionamento si fa riferimento integrale alla legislazione vigente.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

pag. 14 / 29

4 Bilancio delle materie

4.1 Produzione di materie

Nell'ambito del progetto è prevista la produzione di un quantitativo pari a circa 41.530,47 m³ di materiale da scavo, derivante dalle seguenti lavorazioni (si veda la Tabella 1):

- 31.333,06 m³ provenienti dallo scavo del pennello, di cui circa 10800 m³ si stima siano relativi ai blocchi in CLS di cui è attualmente composto il pennello.
- 10.197,41 m³ provenienti da scavo del canale previsto.

INTERVENTO	VOL. SCAVI [m3]	VOL. RINTERRI [m3]	VOL. NETTO [m3]
Pennello	-31.333,06	260,30	-31.072,76
Canale	-10.197,41	23,48	-10.173,93
Difesa di sponda	-	1.814,33	1814,33
Smaltimento blocchi CLS	-	-	10.800,00
TOTALE	-41.530,47	2.098,11	-28.632,36

Tabella 1- Bilancio produzione materie per gli interventi previsti da scheda 8.

Si rimanda all'Allegato 6.1 per il dettaglio dei movimenti terra riferiti ai vari interventi previsti da progetto per la scheda 8.

4.2 Fabbisogni di materie

Come visibile dalla Tabella 1, per la realizzazione delle opere in progetto, è previsto un fabbisogno complessivo di circa 2.098,11 m³ di materiale che verrà interamente soddisfatto attraverso l'utilizzo del materiale da scavo derivante dalle attività di scavo nell'ambito del cantiere.

La parte eccedente, pari a 28.632,36 m³ di materiale verrà reimpiegata andando a realizzare un rinterro all'interno dell'area indicata in Figura 4, in cui sono previsti interventi di riforestazione da Linea R. In particolare, viste le dimensioni della zona sotto rappresentata, pari a circa 45.000 m², si prevede un rimodellamento equivalente ad un rinterro di circa 70 cm sulla totalità della superficie.

Si sottolinea come, nell'eventualità in cui durante i lavori risultasse un volume di scavo maggiore rispetto a quanto stimato in fase di progetto, l'area sotto evidenziata risulterebbe in grado di accogliere ulteriore materiale di riporto (indicativamente un totale di 45.000 m³, pari ad un riporto di 1 m sull'intera superficie). In tal modo risulterebbe ugualmente garantito il bilancio nullo dei movimenti terra relativi agli interventi di progetto.

Per il corazzamento del pennello adeguato alla quota di progetto è invece previsto l'utilizzo di 13.867,50 m³ di pietrame di cava di massa compresa tra i 1000 e i 2000 kg (come da Allegato 6.1).

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 15 / 29

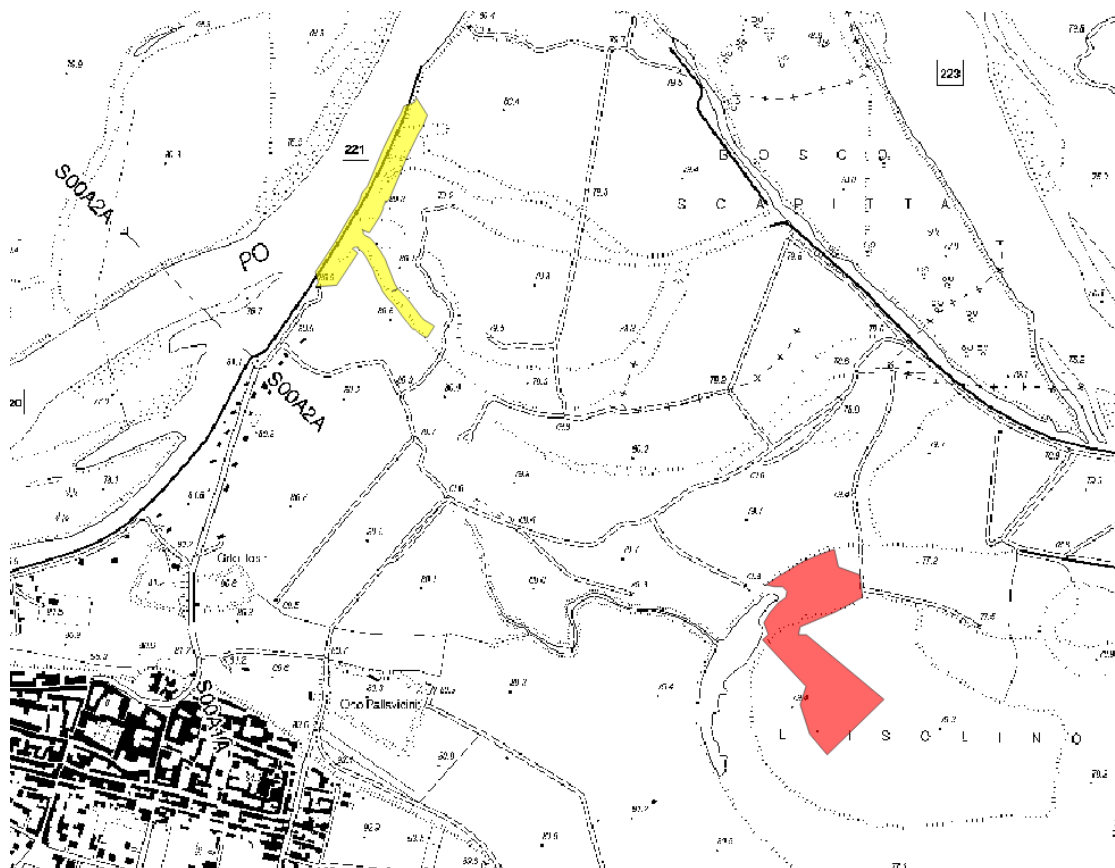


Figura 4 - Planimetria delle aree di scavo (in giallo) e di riporto (in rosso) previste da progetto.

4.3 Bilancio finale

Di seguito si riporta il bilancio finale relativo ai movimenti terra previsti per gli interventi della scheda 8.

INTERVENTO	VOL. SCAVI [m3]	VOL. RINTERRI [m3]	VOL. NETTO [m3]
Pennello	-31.333,06	260,30	-31.072,76
Canale	-10.197,41	23,48	-10.173,93
Difesa di sponda	-	1.814,33	1814,33
Smaltimento blocchi CLS	-	-	10.800,00
TOTALE	-41.530,47	2.098,11	-28.632,36

Tabella 2- Bilancio produzione materie per gli interventi previsti da scheda 8.

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO Progetto di fattibilità tecnica ed economica	
INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P BASSIGNANA (AL)	
Codice elaborato:	PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A
Titolo elaborato:	Relazione gestione materie

pag. 16 / 29

5 Siti di conferimento

Come si evince dal precedente paragrafo 4, nell'ambito del progetto si prevede il quasi totale reimpiego del materiale scavato all'interno del cantiere stesso.

Nel caso del materiale già considerato come non riutilizzabile dal bilancio delle materie o nel caso si verificassero eventuali superamenti delle soglie ammissibili di cui al D.Lgs. 152/06, Tab. 1, All. 5, Titolo V, Parte IV, e il materiale venisse considerato non idoneo al riutilizzo, si dovrà provvedere al conferimento in idonei impianti di trattamento e smaltimento autorizzati.

La consultazione dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali del Ministero della Transazione Ecologica ha permesso di individuare i seguente impianti che risultano in possesso del codice CER relativo alle terre e rocce da scavo (codice 17.05.04).

NOME IMPIANTO	INDIRIZZO	CODICE CER	DISTANZA SITO
A.M.A.G. AMBIENTE S.P.A.	Viale Teresa Michel, 44 – 15121 – Alessandria (AL)	17.01.01 17.05.04 20.02.01	18,5 km
MARAZZATO SOLUZIONI AMBIENTALI S.R.L. A SOCIO UNICO	Strada Mortara, 2 – 15033 – Frazione Terranova – Casale Monferrato(AL)	17.01.01 17.05.04 20.02.01	39,6 km

Tabella 3 – Siti di conferimento per i materiali derivanti dalle attività di cantiere.
Fonte: Sistema Piemonte – Ambiente – Gestione rifiuti.

Gli stessi impianti sopra citati, essendo in possesso anche dei codici 17.01.01 (cemento) e 20.02.01 (rifiuti biodegradabili), potranno essere utilizzati per il conferimento dei prismi in CLS e dei tronchi/ramagli derivanti dalle attività di taglio/disbosco necessarie all'installazione del cantiere e alle successive lavorazioni.

L'estratto del percorso dal cantiere al sito di conferimento sopra indicato è riportato in Allegato 6.3.

Si sottolinea che l'individuazione dei siti di conferimento finale dei rifiuti è stata effettuata con l'intento di contenere al massimo i tempi di trasporto, privilegiando, pertanto, siti posti a minor distanza dall'area di produzione dei rifiuti, nell'ottica di riduzione dell'impatto ambientale dei cantieri.

Le terre e rocce da scavo destinate ad impianti di trattamento e smaltimento autorizzati potranno essere trasportate allo stato sfuso e protette nel cassone del mezzo di trasporto con copertura di un telone per evitare aerodispersione di polvere ed interazione con gli agenti atmosferici.

I trasportatori saranno autorizzati ed iscritti in cat. 2-4 D.M. 406/98 dell'Albo Gestori Rifiuti.

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 17 / 29

6 Allegati

6.1 Tabelle bilanci materie

SEZIONI	VOLUME CORAZZAMENTO [M3]	VOLUME SCAVO [M3]	VOLUME RIPORTO [M3]	VOLUME NETTO [M3]
30,00	180,01	269,24	9,34	259,90
35,00	180,01	461,17	0,14	720,93
40,00	180,00	560,93	0,00	1.281,85
45,00	180,00	555,67	0,00	1.837,52
50,00	180,00	541,64	0,00	2.379,16
55,00	180,00	516,11	0,00	2.895,27
60,00	180,00	496,38	0,00	3.391,65
65,00	180,00	488,72	0,00	3.880,37
70,00	168,18	445,90	0,00	4.326,28
74,67	2,89	6,34	0,00	4.332,62
74,74	9,20	23,87	0,00	4.356,49
75,00	180,00	449,57	0,00	4.806,06
80,00	180,00	429,45	0,00	5.235,51
85,00	180,00	427,57	0,00	5.663,08
90,00	180,00	429,48	0,00	6.092,57
95,00	180,00	425,26	0,00	6.517,82
100,00	155,81	349,80	0,00	6.867,63
104,33	21,95	33,12	0,00	6.900,75
104,88	4,24	8,94	0,00	6.909,69
105,00	180,00	353,31	0,00	7.263,00
110,00	81,01	144,26	0,01	7.407,25
112,25	0,36	0,63	0,00	7.407,87
112,26	0,36	0,61	0,00	7.408,48
112,27	98,27	158,54	0,00	7.567,02
115,00	180,01	284,12	0,38	7.850,75
120,00	180,01	281,54	3,09	8.129,19
125,00	180,01	288,69	5,72	8.412,16
130,00	31,36	51,75	1,03	8.462,87
130,87	148,65	253,59	4,37	8.712,09
135,00	180,01	326,65	4,13	9.034,61
140,00	180,01	318,80	2,81	9.350,61
145,00	81,02	131,25	0,82	9.481,04
147,25	0,36	0,64	0,00	9.481,68
147,26	0,36	0,71	0,00	9.482,39

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 18 / 29

147,27	98,26	189,53	0,68	9.671,25
150,00	157,45	289,17	0,64	9.959,78
154,37	16,46	2,45	0,04	9.962,19
154,88	4,27	7,84	0,01	9.970,03
155,00	180,00	343,42	0,17	10.313,28
160,00	180,00	368,21	0,01	10.681,49
165,00	180,00	396,42	0,03	11.077,87
170,00	180,00	434,15	0,16	11.511,87
175,00	180,00	479,73	0,13	11.991,47
180,00	180,00	507,92	0,00	12.499,39
185,00	180,00	511,09	0,00	13.010,48
190,00	61,15	172,78	0,00	13.183,25
191,70	20,35	47,08	0,00	13.230,33
192,21	20,35	93,94	0,00	13.324,27
192,73	20,35	93,43	0,00	13.417,69
193,24	63,35	173,91	0,00	13.591,60
195,00	180,00	472,44	0,00	14.064,04
200,00	180,00	468,92	0,00	14.532,96
205,00	148,17	404,03	0,00	14.936,99
209,12	35,01	83,89	0,00	15.020,88
210,00	22,66	110,00	0,00	15.130,88
210,57	22,66	111,61	0,00	15.242,49
211,14	22,66	111,28	0,00	15.353,77
211,72	80,29	230,40	0,00	15.584,17
213,95	17,06	1,93	0,00	15.586,10
214,47	17,06	3,27	0,00	15.589,37
215,00	24,52	2,74	0,00	15.592,11
215,76	24,52	0,97	0,00	15.593,07
216,51	24,52	0,24	0,00	15.593,31
217,27	24,52	0,31	0,00	15.593,62
218,03	24,52	1,39	0,00	15.595,02
218,78	24,52	3,53	0,00	15.598,55
219,54	16,55	46,45	0,00	15.645,00
220,00	180,00	524,61	0,00	16.169,61
225,00	180,00	554,26	0,00	16.723,87
230,00	12,08	38,04	0,00	16.761,91
230,34	35,26	72,64	0,00	16.834,55
231,27	35,26	145,98	0,00	16.980,52
232,20	35,26	146,69	0,00	17.127,21
233,13	35,26	147,25	0,00	17.274,45
234,07	35,26	147,04	0,00	17.421,50

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 19 / 29

235,00	33,11	136,10	0,00	17.557,59
235,88	33,11	133,49	0,00	17.691,08
236,75	116,94	358,01	0,00	18.049,08
240,00	180,00	571,16	0,00	18.620,24
245,00	180,00	568,57	0,00	19.188,82
250,00	180,00	502,87	0,00	19.691,68
255,00	180,00	418,29	0,00	20.109,97
260,00	180,00	347,94	0,00	20.457,92
265,00	180,00	293,16	1,12	20.749,96
270,00	180,00	248,30	18,84	20.979,42
275,00	180,00	228,65	53,84	21.154,24
280,00	180,00	209,11	57,78	21.305,57
285,00	180,00	185,27	25,86	21.464,97
290,00	180,00	189,49	4,99	21.649,47
295,00	180,00	230,51	0,96	21.879,01
300,00	180,00	279,37	4,01	22.154,38
305,00	180,00	310,96	13,03	22.452,31
310,00	180,00	324,64	21,28	22.755,68
315,00	103,71	186,49	7,47	22.934,69
317,88	37,02	26,62	0,29	22.961,03
318,96	37,33	66,36	0,94	23.026,45
320,00	180,00	351,40	1,43	23.376,42
325,00	180,00	322,01	0,07	23.698,36
330,00	180,00	269,59	0,52	23.967,43
335,00	180,00	316,24	0,99	24.282,67
340,00	180,00	396,92	0,55	24.679,05
345,00	180,00	435,61	0,00	25.114,66
350,00	180,00	425,15	0,00	25.539,81
355,00	180,00	396,12	0,00	25.935,93
360,00	180,00	361,03	0,00	26.296,95
365,00	180,00	340,39	0,00	26.637,34
370,00	180,00	343,44	0,00	26.980,79
375,00	45,36	89,34	0,00	27.070,13
376,26	23,21	18,35	0,00	27.088,48
376,94	23,21	37,00	0,00	27.125,48
377,62	23,21	37,68	0,00	27.163,16
378,30	61,37	126,83	0,00	27.289,99
380,00	180,00	421,44	0,00	27.711,44
385,00	170,62	509,21	0,00	28.220,64
389,74	9,85	21,71	0,00	28.242,35
390,00	32,00	148,63	0,00	28.390,98

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. **20** / 29

390,85	32,00	163,58	0,00	28.554,56
391,69	119,05	482,85	0,00	29.037,41
395,00	74,62	310,15	0,00	29.347,55
397,07	28,01	75,98	0,00	29.423,53
397,81	28,01	151,11	0,00	29.574,64
398,55	52,04	209,67	0,00	29.784,31
400,00	180,00	626,35	0,00	30.410,66
405,00	180,01	431,25	0,62	30.841,29
410,00	180,01	243,44	12,00	31.072,74
TOTALE	13.867,50	31.333,06	260,30	31.072,76

Tabella 4 - Bilanci movimenti terra per intervento adeguamento pennello.

SEZIONI	VOLUME SCAVO [M3]	VOLUME RIPORTO [M3]	VOLUME NETTO [M3]
0,00	0,00	0,00	0,00
5,00	0,00	0,00	0,00
10,00	0,00	0,00	0,00
15,00	0,00	0,00	0,00
20,00	0,00	0,00	0,00
21,35	0,00	0,00	0,00
22,66	0,00	0,00	0,00
23,96	0,12	0,00	0,12
23,97	0,24	0,00	0,36
23,98	2,16	0,00	2,52
24,07	0,33	0,00	2,85
24,08	0,43	0,00	3,28
24,09	38,54	0,00	41,82
25,00	210,94	0,00	252,76
30,00	219,45	0,00	472,21
35,00	237,27	0,00	709,49
40,00	73,05	0,00	782,54
41,49	20,10	0,00	802,64
42,37	39,85	0,00	842,49
43,25	38,59	0,00	881,08
44,12	36,74	0,00	917,82
45,00	32,48	0,00	950,31
45,79	32,72	0,00	983,02
46,59	33,23	0,00	1.016,26
47,38	33,96	0,00	1.050,22
48,18	34,82	0,00	1.085,04
48,97	49,32	0,00	1.134,37

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 21 / 29

50,00	242,59	0,00	1.376,95
55,00	250,14	0,00	1.627,10
60,00	261,23	0,00	1.888,33
65,00	263,78	0,00	2.152,11
70,00	258,39	0,00	2.410,50
75,00	252,68	0,00	2.663,18
80,00	190,50	0,00	2.853,68
83,78	15,27	0,00	2.868,95
84,39	30,44	0,00	2.899,39
85,00	18,26	0,00	2.917,64
85,37	233,07	0,00	3.150,72
90,00	246,32	0,00	3.397,04
95,00	241,36	0,00	3.638,40
100,00	241,71	0,00	3.880,11
105,00	241,25	0,00	4.121,36
110,00	239,39	0,00	4.360,75
115,00	233,05	0,00	4.593,81
120,00	217,82	0,00	4.811,62
125,00	182,58	0,00	4.994,21
130,00	152,03	0,00	5.146,23
135,00	75,17	0,00	5.221,41
137,70	9,52	0,00	5.230,93
138,47	18,83	0,00	5.249,75
139,23	18,21	0,00	5.267,97
140,00	22,55	0,00	5.290,52
141,00	21,27	0,00	5.311,79
142,00	20,57	0,00	5.332,36
143,00	20,78	0,00	5.353,14
144,00	21,84	0,00	5.374,98
145,00	24,12	0,00	5.399,10
146,04	25,40	0,00	5.424,51
147,07	27,03	0,01	5.451,53
148,11	29,49	0,04	5.480,97
149,15	20,11	0,16	5.500,93
150,00	143,90	4,61	5.640,21
155,00	153,70	6,10	5.787,81
159,33	8,54	0,67	5.795,68
160,00	17,91	1,32	5.812,28
160,69	18,52	1,18	5.829,61
161,38	144,42	2,47	5.971,56
165,00	210,32	1,14	6.180,74

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

Progetto di fattibilità tecnica ed economica

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**pag. **22** / 29

170,00	223,45	0,00	6.404,18
175,00	139,80	0,00	6.543,98
178,02	30,77	0,00	6.574,75
178,68	30,86	0,00	6.605,60
179,34	30,83	0,00	6.636,44
180,00	231,19	0,00	6.867,63
185,00	222,85	0,00	7.090,48
190,00	216,44	0,00	7.306,93
195,00	213,62	0,00	7.520,55
200,00	50,10	0,00	7.570,65
201,19	53,16	0,00	7.623,81
202,46	52,58	0,00	7.676,39
203,73	51,95	0,00	7.728,34
205,00	202,39	0,00	7.930,73
210,00	197,95	0,00	8.128,67
215,00	185,05	0,00	8.313,72
220,00	172,07	0,00	8.485,79
225,00	175,22	0,00	8.661,01
230,00	49,34	0,00	8.710,35
231,35	19,89	0,00	8.730,24
232,26	38,82	0,00	8.769,06
233,18	34,00	0,00	8.803,06
234,09	26,95	0,00	8.830,01
235,00	19,73	0,00	8.849,74
235,77	18,21	0,00	8.867,95
236,53	81,26	0,00	8.949,20
240,00	121,55	0,00	9.070,75
245,00	130,03	0,00	9.200,78
250,00	131,09	0,00	9.331,87
255,00	129,28	0,00	9.461,15
260,00	103,30	0,00	9.564,44
264,40	12,75	0,00	9.577,19
265,00	96,35	0,00	9.673,55
270,00	78,26	0,00	9.751,80
275,00	65,79	0,00	9.817,59
280,00	59,40	0,00	9.876,99
285,00	52,94	0,00	9.929,93
290,00	47,45	0,00	9.977,38
295,00	13,26	0,00	9.990,64
296,50	4,35	0,00	9.994,99
297,38	8,66	0,00	10.003,64

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. **23** / 29

298,25	8,54	0,00	10.012,19
299,13	8,33	0,00	10.020,52
300,00	2,17	0,00	10.022,69
300,23	30,55	0,00	10.053,23
305,00	21,36	1,53	10.073,06
310,00	21,47	2,75	10.091,79
315,00	24,97	1,22	10.115,54
320,00	26,25	0,00	10.141,79
325,00	20,56	0,00	10.162,35
330,00	11,87	0,28	10.173,93
TOTALE	10.197,41	23,48	10.173,93

Tabella 5 - Bilanci movimenti terra per intervento scavo canale.

SEZIONI	VOLUME SCAVO [M3]	VOLUME RIPORTO [M3]	VOLUME NETTO [M3]
0,00	0,00	5,77	5,77
5,00	0,00	12,87	18,63
10,00	0,00	15,57	34,21
15,00	0,00	19,14	53,34
20,00	0,00	18,98	72,33
25,00	0,00	13,98	86,31
30,00	0,00	10,97	97,28
35,00	0,00	10,65	107,92
40,00	0,00	11,09	119,01
45,00	0,00	12,32	131,33
50,00	0,00	2,94	134,27
51,09	0,00	0,93	135,2
51,73	0,00	1,90	137,1
52,36	0,00	8,68	145,78
55,00	0,00	23,61	169,39
60,00	0,00	35,02	204,41
65,00	0,00	44,19	248,61
70,00	0,00	50,04	298,65
75,00	0,00	47,35	346
80,00	0,00	37,40	383,4
85,00	0,00	24,30	407,7
90,00	0,00	14,90	422,6
95,00	0,00	9,91	432,51
98,98	0,00	1,13	433,64
100,00	0,00	2,44	436,08
101,09	0,00	9,09	445,17

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**pag. **24** / 29

105,00	0,00	13,44	458,6
110,00	0,00	17,05	475,66
115,00	0,00	20,71	496,37
120,00	0,00	22,10	518,47
125,00	0,00	21,67	540,14
130,00	0,00	20,21	560,35
135,00	0,00	18,70	579,05
140,00	0,00	17,28	596,32
145,00	0,00	16,09	612,42
150,00	0,00	13,89	626,31
154,45	0,00	0,88	627,18
155,00	0,00	2,55	629,73
155,80	0,00	2,55	632,28
156,59	0,00	2,55	634,83
157,39	0,00	2,55	637,38
158,19	0,00	5,65	643,03
160,00	0,00	15,60	658,63
165,00	0,00	15,65	674,28
170,00	0,00	16,17	690,46
175,00	0,00	17,09	707,54
180,00	0,00	17,43	724,97
185,00	0,00	17,21	742,18
190,00	0,00	16,97	759,15
195,00	0,00	16,73	775,88
200,00	0,00	17,06	792,94
205,00	0,00	18,21	811,15
210,00	0,00	3,76	814,9
210,99	0,00	2,01	816,91
211,99	0,00	4,04	820,95
212,99	0,00	4,11	825,06
214,00	0,00	4,17	829,23
215,00	0,00	5,32	834,54
216,26	0,00	15,97	850,52
220,00	0,00	22,18	872,69
225,00	0,00	22,43	895,12
230,00	0,00	22,41	917,53
235,00	0,00	22,40	939,93
240,00	0,00	22,40	962,33
245,00	0,00	22,40	984,73
250,00	0,00	12,94	997,66
252,89	0,00	1,62	999,28

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. **25** / 29

253,59	0,00	3,23	1002,51
254,30	0,00	3,23	1005,75
255,00	0,00	4,35	1010,09
255,95	0,00	18,16	1028,25
260,00	0,00	22,46	1050,71
265,00	0,00	24,45	1075,16
270,00	0,00	28,19	1103,35
275,00	0,00	30,00	1133,36
280,00	0,00	30,00	1163,36
285,00	0,00	30,00	1193,36
290,00	0,00	30,00	1223,36
295,00	0,00	30,00	1253,36
300,00	0,00	30,00	1283,36
305,00	0,00	2,90	1286,26
305,48	0,00	2,78	1289,03
306,39	0,00	5,56	1294,59
307,29	0,00	5,56	1300,15
308,19	0,00	5,56	1305,7
309,10	0,00	5,56	1311,26
310,00	0,00	5,08	1316,34
310,83	0,00	5,08	1321,42
311,65	0,00	5,08	1326,51
312,48	0,00	15,21	1341,71
315,00	0,00	31,25	1372,96
320,00	0,00	33,10	1406,06
325,00	0,00	34,95	1441,01
330,00	0,00	36,76	1477,77
335,00	0,00	40,41	1518,17
340,00	0,00	45,38	1563,55
345,00	0,00	47,89	1611,44
350,00	0,00	47,67	1659,11
355,00	0,00	45,66	1704,76
360,00	0,00	41,59	1746,36
365,00	0,00	2,75	1749,1
365,35	0,00	2,50	1751,6
365,99	0,00	4,95	1756,55
366,63	0,00	4,87	1761,42
367,27	0,00	19,61	1781,03
370,00	0,00	33,23	1814,26
TOTALE	0,00	1.814,33	1814,33

Tabella 6 - Bilanci movimenti terra per intervento realizzazione difesa di sponda.

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 26 / 29

6.2 Planimetria con ubicazione punti di indagine

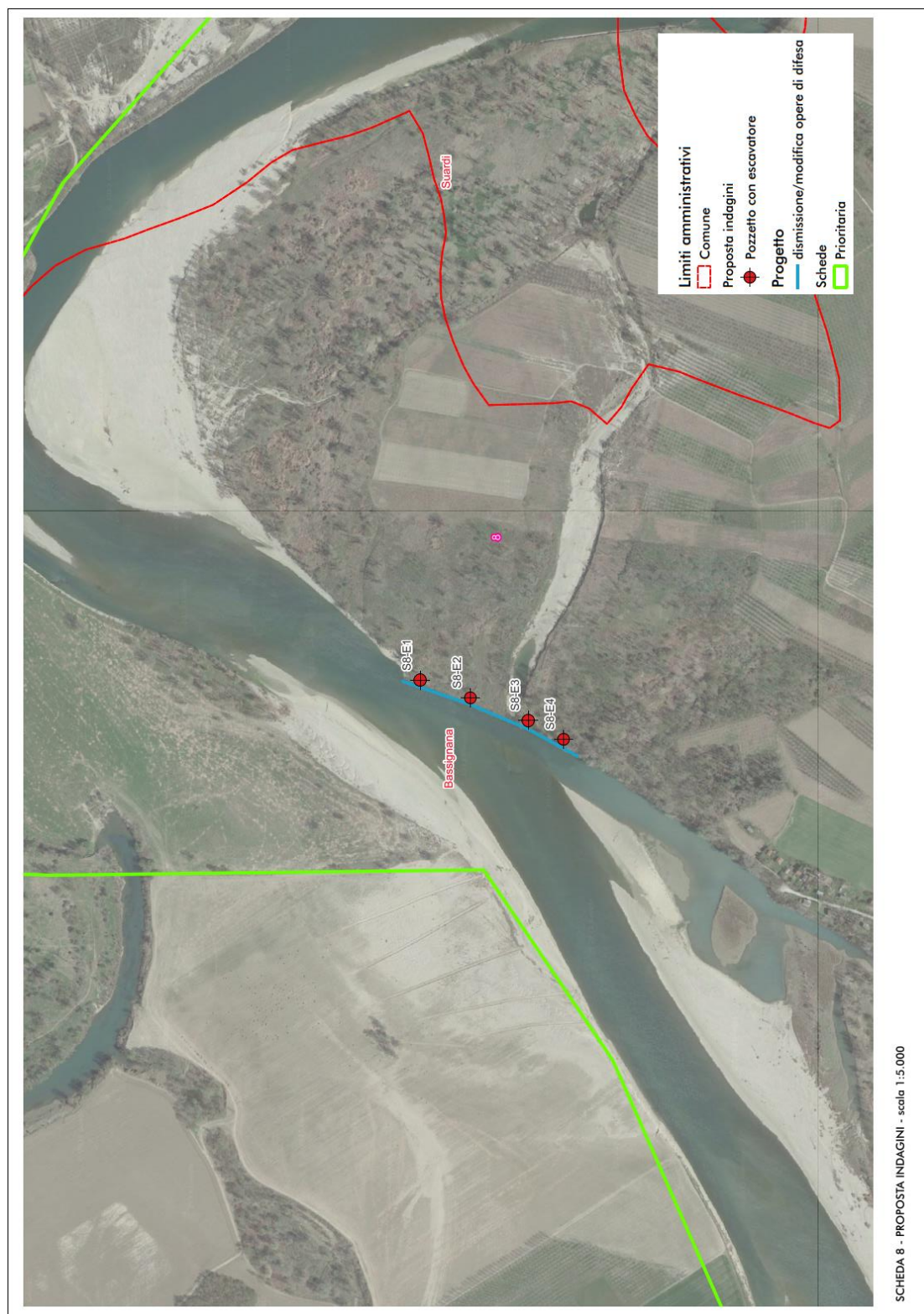


Figura 5 – Planimetria con indicazione dei punti di indagine previsti.

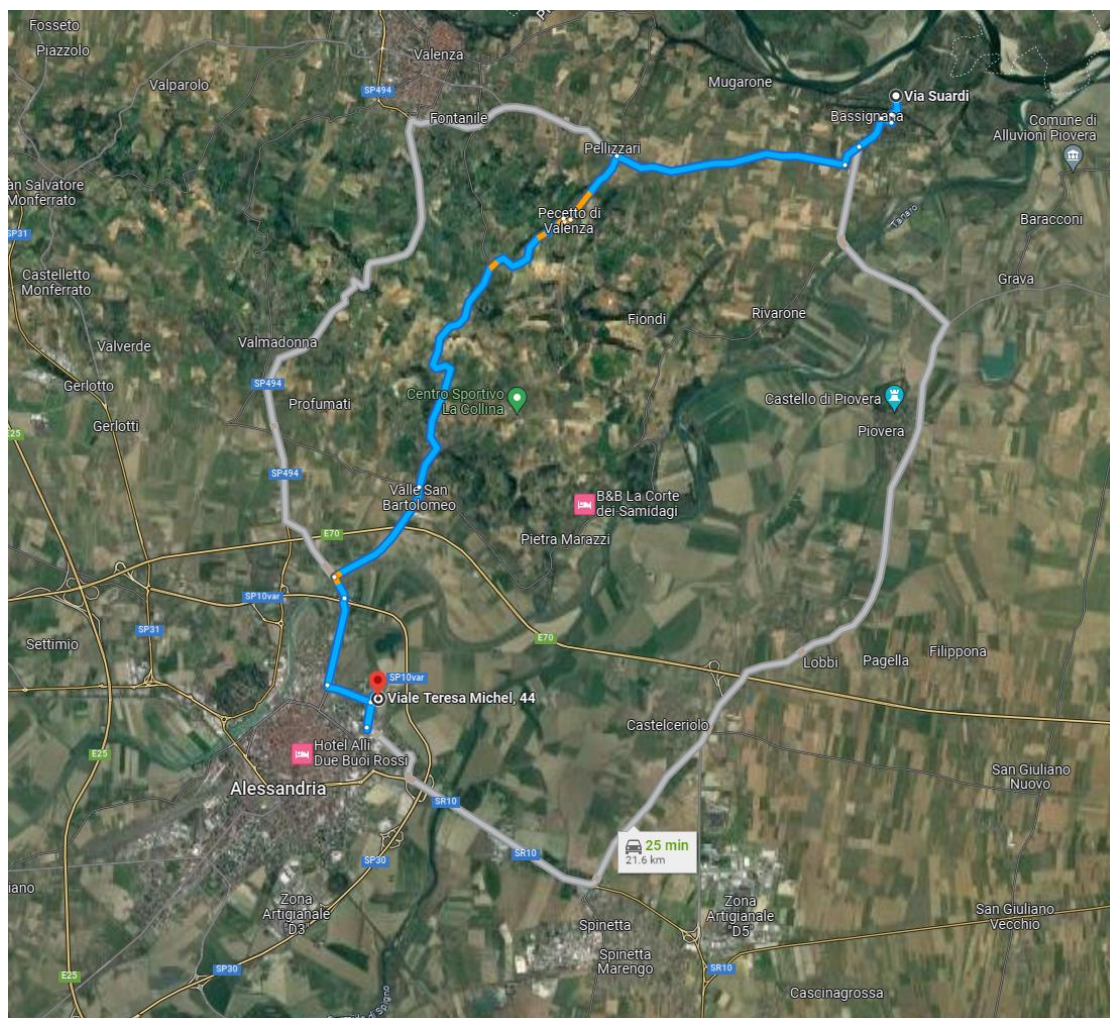
**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **P.F.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 27 / 29

6.3 Planimetria con individuazione siti di conferimento



**Figura 6 - Estratto del percorso tra l'area di cantiere e la zona di conferimento dei materiali
A.M.A.G. AMBIENTE S.P.A.**

PNRR - M2C4 Investimento 3.3 - RINATURAZIONE DELL'AREA DEL PO

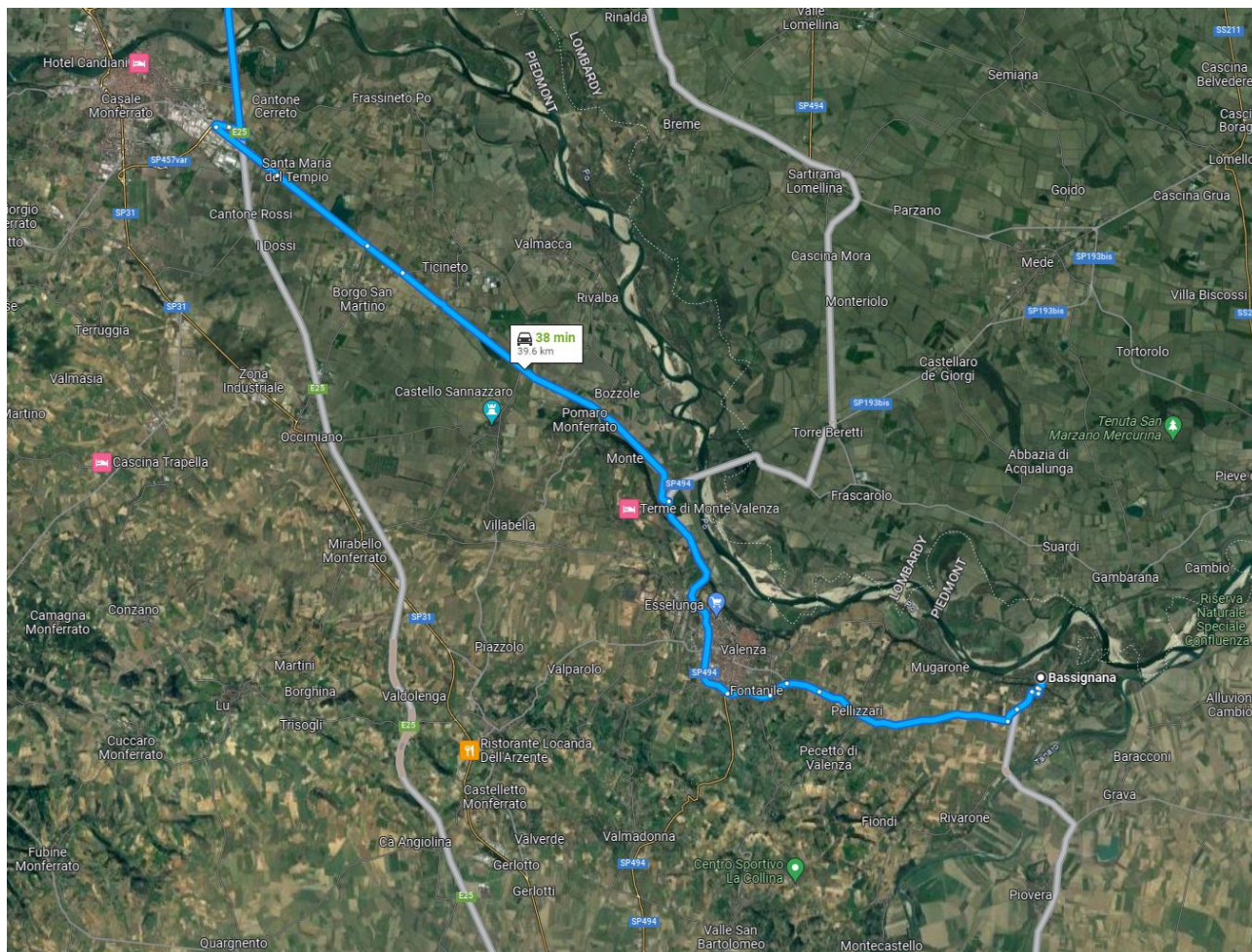
Progetto di fattibilità tecnica ed economica

**INTERVENTO N. 8 – KM 222 - P
BASSIGNANA (AL)**

Codice elaborato: **PF.0.0.8.AMB.GM.R.T.0.0.1.A**

Titolo elaborato: **Relazione gestione materie**

pag. 28 / 29



**Figura 7 - Estratto del percorso tra l'area di cantiere e la zona di conferimento materiali
MARAZZATO SOLUZIONI AMBIENTALI S.R.L. A SOCIO UNICO.**