



**Tauw**

**COVER**



**3ba srl**

Servizi di Progettazione  
di Ingegneria Integrata a socio unico

**EP** PRODUZIONE

## **Centrale di Ostiglia: installazione di una nuova unità a Ciclo Combinato e interventi di miglioramento ambientale sui gruppi esistenti**

**EP Produzione S.p.A.**

**Studio di Impatto Ambientale**

**Allegato F: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.24 del DPR 120/17 rev. 1**

**23 marzo 2021**

Ns rif. 037OS00076 – All.F - PT

## Riferimenti

**Titolo** Centrale di Ostiglia: installazione di una nuova unità a Ciclo Combinato e interventi di miglioramento ambientale sui gruppi esistenti – Studio di Impatto Ambientale  
 Allegato F: Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.24 del DPR 120/17

**Cliente** EP Produzione S.p.A.

EMISSIONE		TAUW	Cod. 037OS00076 – All.F - PT		
01	23/03/2021	Emissione per Integrazioni VIA	C. Mori	L. Magni	O. Retini
00	03/07/2020	Emissione per autorizzazioni	C. Mori	L. Magni	O. Retini
RE V	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

**Numero di pagine** 25

**Data** 23 Marzo 2021

## Colophon

Tauw Italia S.r.l.  
 Galleria Giovan Battista Gerace 14  
 56124 Pisa  
 T +39 05 05 42 78 0  
 E info@tauw.com



**Ing. OMAR MARCO RETINI**  
 ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
 N° 2234 Sezione A  
 INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE  
 INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo la norma

**UNI EN ISO 9001:2015.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su [www.tauw.it](http://www.tauw.it).





## Indice

1	Introduzione.....	5
1.1	Struttura del documento.....	6
2	Descrizione degli interventi in progetto .....	7
2.1	Descrizione della fase di realizzazione degli interventi .....	7
2.2	Computo degli scavi.....	9
3	Inquadramento ambientale del sito .....	11
3.1	Inquadramento fisico e geografico .....	11
3.2	Inquadramento idrogeologico.....	11
3.3	Inquadramento geologico.....	12
3.4	Inquadramento urbanistico.....	20
3.5	Ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento .....	20
4	Modalità e volumetrie previste delle terre da scavo da riutilizzare in sito.....	21
5	Proposta di caratterizzazione delle terre da eseguire prima dell’inizio dei lavori .....	23

## 1 Introduzione

Il presente Allegato F costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” (PPUT) previsto dall’art.24 del D.P.R. 120/17 relativo al progetto “Centrale di Ostiglia: installazione di una nuova unità a Ciclo Combinato e interventi di miglioramento ambientale sui gruppi esistenti” che è stato riemesso in rev 1 e che annulla e sostituisce il precedente consegnato.

L’aggiornamento del PPUT si è reso necessario al fine di:

- aggiornare il bilancio scavi riporti a seguito delle modifiche al progetto di connessione alla rete gas SNAM;
- inserire una Figura che fornisce una indicazione circa l’ubicazione dei punti in cui verranno eseguiti i sondaggi proposti nell’ambito dello stesso PPUT;
- aggiornare il protocollo analitico con l’inserimento dei parametri Vanadio e Idrocarburi leggeri (C<12);
- precisare la destinazione d’uso dei punti proposti per l’esecuzione dei sondaggi da eseguire nell’ambito del PPUT sui tracciati delle opere lineari esterne a BSG, al fine di individuare i limiti a cui riferire i risultati delle indagini.

Gli aggiornamenti relativi agli ultimi 3 punti di cui all’elenco precedente si sono resi necessari per rispondere alle richieste di integrazioni effettuate da Regione Lombardia

(m\_ante.MATTM\_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0089489.03-11-2020.

)

Oggetto del presente Piano sono le terre prodotte per la realizzazione dei nuovi interventi che il progetto prevede siano riutilizzate nello stesso sito di produzione, in conformità a quanto previsto dall’articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Si precisa che non tutte le terre scavate saranno reimpiegate nel sito di produzione delle stesse per i rinterri: il materiale eccedente, non impiegato nei rinterri, sarà inviato a recupero e in subordine a smaltimento come rifiuto, ai sensi della normativa vigente.

Per quanto detto, i materiali da scavo derivanti dal progetto in analisi risultano esclusi dalla disciplina dell’art.184bis del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. che definisce i “sottoprodotti”.

La Centrale Termoelettrica esistente di Ostiglia (di seguito CTE) interessata dal progetto è attualmente autorizzata all’esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto No. DSA-DEC-2009-0000976 del 03.08.2009 e s.m.i..

L’attuale assetto impiantistico della Centrale è costituito da tre moduli a ciclo combinato alimentati a gas naturale aventi una potenza termica di combustione di 2.120 MWt e una potenza elettrica nominale lorda di 1.168 MWe (rif. Condizioni ISO 15°C, 60%UR).

L'area della Centrale esistente si estende su una superficie di circa 380.000 m<sup>2</sup>, di cui circa la metà occupata dall'isola produttiva (Area 1 in cui sono presenti le sezioni di produzione di energia elettrica ) mentre la restante parte è suddivisa in tre lotti principali ubicati in direzione est rispetto all'isola produttiva, ed attualmente occupati da:

- Area vasche fanghi (Area 2);
- Area mensa e foresteria (Area 3);
- Deposito di Olio Combustibile Denso (OCD), ora non più utilizzato, di Borgo San Giovanni (BSG) denominato anche area parco combustibili PN2 (Area 4).

Oltre alle aree sopra citate l'attuale Centrale di Ostiglia ricomprende anche l'opera di presa dell'acqua dal Fiume Po (Area 5), l'Opera di scarico dell'acqua nel Fiume Po (Area 6) ed il locale eiettori condotte acqua condensatrice (Area 7) che sono ubicate sulla sponda sinistra del Fiume stesso.

L'area dell'isola produttiva è interconnessa all'Area 4 tramite una pista tubi interrata all'interno della quale sono presenti le tubazioni delle acque reflue, dei fluidi ausiliari e dell'olio combustibile (in passato la Centrale era costituita da gruppi convenzionali alimentati a olio combustibile denso) e una linea elettrica da 6 kV.

L'isola produttiva è collegata alla RTN attraverso tre elettrodotti aerei (uno per ciascun gruppo) 380 kV in semplice terna collegati alla stazione elettrica Terna distante circa 300 metri.

In Figura 1a e Figura 1b è rappresentata la Centrale di Ostiglia interessata dal progetto con individuate rispettivamente su Carta Tecnica Regionale e su immagine satellitare le sette aree sopra descritte ed i tracciati della pista tubi, degli oleodotti e della connessione alla RTN.

In Figura 1c si riportano, su foto aerea, le aree interessate dagli interventi in progetto, descritti al successivo §2.

## 1.1 Struttura del documento

Il presente documento contiene, oltre al presente Capitolo 1 introduttivo:

- Capitolo 2 – Descrizione degli interventi in progetto, con particolare riferimento alla fase di realizzazione degli interventi e al computo degli scavi;
- Capitolo 3 – Inquadramento ambientale del sito, contenente l'inquadramento fisico, geografico, geologico, idrogeologico, urbanistico del sito e la ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento;
- Capitolo 4 – Modalità e volumetrie previste delle terre da scavo da riutilizzare in sito;
- Capitolo 5 – Proposta di caratterizzazione delle terre da eseguire prima dell'inizio dei lavori.

## 2 Descrizione degli interventi in progetto

Il progetto, in sintesi, prevede:

- l'installazione all'interno di un'area della Centrale Esistente destinata originariamente ad un parco serbatoi di Olio Combustibile Denso (OCD) ora non più utilizzato, denominata PN2 (Parco Nafta 2) o Borgo San Giovanni (BSG), di un nuovo ciclo combinato (CCGT) di ultima generazione, denominato Nuova Unità 5 o OS5, da 923,6 MWe (potenza elettrica lorda rif. condizioni ISO temperatura ambiente 15°C, umidità relativa 60%), alimentato a gas naturale, composto da un turbogas classe "H" da circa 628 MWe (TG), un generatore di vapore a recupero (GVR) dotato di sistema catalitico di abbattimento degli NOx (sistema SCR), una turbina a vapore (TV) da circa 295 MWe e un condensatore ad aria; al carico nominale la potenza termica di combustione del nuovo ciclo combinato sarà di 1.482,5 MWt (rif. condizioni ISO temperatura ambiente 15°C, umidità relativa 60%);
- la realizzazione di una nuova stazione elettrica di utenza interna al sito di BSG e di una connessione in cavo interrato in Alta Tensione (AT) da 380 kV di lunghezza circa 1 km che si svilupperà in parte su sede stradale e in parte su terreni agricoli fino all'entrata all'interno della SE Terna esistente di Ostiglia. Per la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale si sfrutterà l'esistente stallo (ora dismesso) della sezione 4 all'interno della stazione a 380 kV di Terna che sarà adeguato;
- la realizzazione di una nuova connessione alla rete gas di SNAM che avverrà tramite gasdotto interrato della lunghezza di circa 490 m e gli impianti PIDI e PIDA. Per l'accesso al PIDI è previsto l'adeguamento/realizzazione della viabilità;
- l'adeguamento di Via Basse nel tratto che va dalla SS842 (via Rovigo) al sito di BSG che ne prevede l'allargamento della carreggiata a 6 m tale da consentire l'accesso agevole dei trasporti eccezionali al sito di BSG;
- l'adeguamento delle interconnessioni esistenti (ad eccezione degli oleodotti dismessi che verranno mantenuti) tra l'isola produttiva ed il sito di installazione di OS5;
- la messa in riserva fredda della sezione 1 (il gruppo potrà essere esercito esclusivamente in sostituzione di una delle altre unità (sezione 2, sezione 3 e nuovo CCGT) in caso di manutenzione o avaria di queste ultime) della CTE esistente e l'installazione di un sistema di abbattimento catalitico degli NOx (SCR) all'interno dei generatori di vapore a recupero delle sezioni 1, 2 e 3 esistenti.

Le aree interessate dagli interventi in progetto su foto aerea sono mostrate in Figura 1c.

### 2.1 Descrizione della fase di realizzazione degli interventi

Una volta installato il cantiere si procederà con la demolizione delle fondazioni e dei sottoservizi interferenti (reti idriche, vie cavi, ecc.) residuali dai lavori di smantellamento dei serbatoi e delle infrastrutture del parco combustibili PN2. Le attività di demolizione riguarderanno solamente le aree destinate all'installazione dei nuovi impianti.

I materiali provenienti dalle demolizioni ammontano a:

- calcestruzzo: circa 2.700 m<sup>3</sup>
- prodotti bituminosi: 16.000 m<sup>3</sup>
- diaframma plastico: 1.200 m<sup>3</sup>

I suddetti materiali verranno inviati a recupero/smaltimento come rifiuti.

Per quanto concerne gli interventi di nuova realizzazione, le attività di cantiere previste possono essere sintetizzate nelle seguenti macro voci:

- Preparazione delle aree di cantiere;
- adeguamento della strada di accesso sul lato Nord dell'area della Nuova Unità (strada comunale Basse) con allargamento e asfaltatura per consentire i trasporti eccezionali dei macchinari da installare. Le infrastrutture di rete limitrofe alla strada saranno rilocate in adiacenza alla stessa per consentirne l'allargamento. La strada verrà mantenuta nella configurazione allargata anche successivamente alla fine del cantiere;
- Movimenti terra in generale di rimozione argini in terra, scavi, rinterri, livellamento del sito sino alla quota di imposta; ricollocazione terre rimosse in fase di livellamento sito per estendere e rialzare l'argine posizionato sul lato Est dell'area della Nuova Unità fino a circa 12 m di altezza;
- Scavi generali ed eventuali opere provvisoriale;
- Realizzazione di opere di palificazione;
- Fondazioni apparecchiature come descritte ai paragrafi seguenti;
- Realizzazione strutture, edifici e cabinati per alloggiamento dei macchinari di nuova installazione;
- Realizzazione di edifici per magazzino, officina, uffici, sala controllo incluse opere di impiantistica civile elettrica e ventilazione/condizionamento;
- Realizzazione di carpenterie di sostegno dell'impiantistica meccanica ed elettrostrumentale;
- Scavi, posa e riempimento di tutti i servizi interrati (antincendio, fognature, condotti cavi, etc.), inclusa la modifica e la risistemazione dei sottoservizi esistenti, e interferenti con le nuove opere in progetto
- Scavo e posa gasdotto tra stacco dalla rete Snam sino alla Nuova Unità 5;
- Scavo e posa cavi AT di collegamento tra la sottostazione a 380 kV nell'area della Nuova Unità 5 e la sottostazione TERNA;
- Realizzazione nuovi sottoservizi underground di raccolta reflui nelle aree destinate ai nuovi interventi;
- Realizzazione di nuove vasche di raccolta acque reflue suddivise per tipologia per rilancio ai sistemi di trattamento esistenti;
- Scavo e posa delle nuove linee di interconnessione tra la Nuova Unità 5 e l'isola produttiva della Centrale Esistente lungo la pista tubi interrata già tracciata;
- Smantellamento aree cantiere a lavori ultimati, con risistemazione delle stesse;
- Finiture a verde.

Le attività di cantiere per l'installazione dei sistemi SCR sulle sezioni 1, 2 e 3 esistenti sono minime e tutte ricomprese all'interno del perimetro dell'area produttiva della Centrale esistente. Le opere civili consistono nella realizzazione delle platee per l'installazione dei serbatoi dell'urea e

degli skid delle apparecchiature degli SCR e per la realizzazione dei bacini di contenimento dei serbatoi di urea.

La fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto relative alla Nuova Unità 5 durerà circa 36 mesi (compreso le attività di commissioning e messa in esercizio di OS5).

La fase di cantiere per l'installazione degli SCR sui gruppi esistenti durerà circa 12 mesi.

## 2.2 Computo degli scavi

Le terre scavate per la realizzazione delle opere in progetto ammontano a circa 97.335 m<sup>3</sup> di cui:

- circa 54.500 m<sup>3</sup> provenienti dalla rimozione degli argini in terra dei vecchi serbatoi di OCD;
- circa 25.000 m<sup>3</sup> derivanti dagli scavi per la realizzazione delle opere del nuovo ciclo combinato (fondazioni, sottoservizi, vasche interrato, ecc.);
- circa 2.435 m<sup>3</sup> per la posa del gasdotto di connessione alla rete Snam, la realizzazione degli impianti PIDI e PIDA e la realizzazione della strada di accesso a quest'ultimo;
- circa 2.000 m<sup>3</sup> per la posa dell'elettrodotto di connessione con la SSE Terna;
- circa 11.400 m<sup>3</sup> per la posa delle nuove tubazioni di interconnessione nella pista tubi.
- circa 2.000 m<sup>3</sup> per l'adeguamento della strada di accesso Nord;

Come descritto nel successivo §4, la modalità di gestione delle terre scavate prevede:

- le terre scavate all'interno del sito di Borgo San Giovanni per la realizzazione della nuova Unità 5 (circa 54.500 m<sup>3</sup> provenienti dalla rimozione degli argini in terra dei vecchi serbatoi di OCD e circa 25.000 m<sup>3</sup> derivanti dagli scavi per la realizzazione delle opere del nuovo ciclo combinato (fondazioni, sottoservizi, vasche interrato, ecc.)) saranno in parte riutilizzate all'interno dello stesso sito (circa 39.000 m<sup>3</sup> di terre provenienti dalla rimozione degli argini in terra dei vecchi serbatoi di OCD, per estendere e rialzare l'argine posizionato sul lato Est dell'area della Nuova Unità 5 fino a circa 12 m di altezza, per livellare il sito alla quota di progetto, per rinterri e per sistemazione delle aree a verde) e la parte restante (pari a 40.500 m<sup>3</sup>) smaltite come rifiuto;
- le terre scavate per la posa del gasdotto di connessione alla rete Snam e la realizzazione dell'impianto PIDI, PIDA e della relativa viabilità di accesso, pari a 2.435 m<sup>3</sup>, saranno in parte (1.553 m<sup>3</sup>) riutilizzate all'interno del sito di produzione delle stesse per i rinterri e la riprofilatura/sistemazione degli scavi e in parte (882 m<sup>3</sup>) smaltite come rifiuti;
- le terre scavate per la posa dell'elettrodotto di connessione con la SSE Terna, pari a 2.000 m<sup>3</sup>, saranno interamente riutilizzate all'interno del sito di produzione delle stesse per i rinterri e la riprofilatura/sistemazione degli scavi;
- le terre scavate per la posa delle nuove tubazioni di interconnessione nella pista tubi, pari a 11.400 m<sup>3</sup>, saranno interamente riutilizzate all'interno del sito di produzione delle stesse per i rinterri e la riprofilatura/sistemazione degli scavi;
- le terre scavate per l'adeguamento della strada di accesso Nord, pari a 2.000 m<sup>3</sup> saranno totalmente smaltite come rifiuti.



Le terre scavate non riutilizzate nei siti dove sono prodotte, pari a circa 43.382 m<sup>3</sup>, verranno allontanate dal cantiere come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

## 3 Inquadramento ambientale del sito

### 3.1 Inquadramento fisico e geografico

Il territorio comunale di Ostiglia in cui si colloca la centrale Termoelettrica interessata dagli interventi in progetto, è localizzato nell'estremità orientale della provincia di Mantova e, in generale, del territorio regionale lombardo ed è riportato, nell'ambito della cartografia ufficiale IGM, nel Foglio n°63 "Legnano" in scala 1:100.000 (Quadranti 063 III-NE "Correzzo" e III-SE "Ostiglia-Revere") e nelle Sezioni Ostiglia Est - F8B1, Ostiglia Nord Est - F7B5, Ostiglia Ovest - F8A1 e Serravalle a Po Nord - F7A5 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

In Figura 3.1a è riportata la localizzazione degli interventi in progetto su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000; la figura riporta anche l'individuazione del caposaldo della rete trigonometrica più vicino all'area di intervento.

### 3.2 Inquadramento idrogeologico

Le informazioni di seguito riportate sono state estratte dalla Relazione Geologico Tecnica riportata in Allegato 6 al documento di risposta alle integrazioni a cui si rimanda per dettagli.

La ricostruzione complessiva della successione stratigrafica dei depositi profondi fino alla quota di 130 metri da p.c. relativa al territorio Comunale di Ostiglia mette in evidenza una distribuzione dei vari livelli permeabili e impermeabili di tipo lentiforme, con frequenti variazioni sia in senso verticale che laterale, che configura un sistema caratterizzato da eteropia di facies tipica dei depositi di origine alluvionale.

Nello specifico, dall'esame delle sezioni stratigrafiche elaborate nella Relazione Geologico Tecnica, le cui tracce hanno interessato quasi esclusivamente l'ambito dell'Unità idrogeologica del Sistema Po, è stato possibile individuare tre livelli acquiferi produttivi:

- un primo livello, presente tra 18/25 e 40/45 metri di profondità, ha sede in sabbie medio-fini, talora limose, produttive dal punto di vista idraulico solo in presenza di livelli sabbiosi a granulometria media e senza materiale matriciale (prima falda);
- un secondo livello, presente tra 55/65 e 75/80 metri di profondità, ha sede in sabbie fini, intercalato da depositi lentiformi limo-argillosi, produttivo solo in presenza di livelli sabbiosi (seconda falda);
- un terzo livello, presente tra 105 e 130 metri di profondità, ha sede in sabbie medio-grossolane, con orizzonti ghiaiosi fini, di maggiore produttività idraulica rispetto ai precedenti soprastanti (terza falda).

Nei primi 20 metri di profondità prevalgono depositi di natura limosa e limoso-argillosa, con intercalazioni sabbiose fini, generalmente poco permeabili anche se saturi d'acqua; all'interno di tali depositi, è ospitata la falda freatica.

La soggiacenza della falda freatica varia da un valore massimo pari a -2,50 metri dal p.c. nel pozzo ubicato in località Borgo San Giovanni, nell'estremità orientale del territorio comunale in prossimità del rilevato arginale, ad un minimo di -0,70 metri dal p.c. nel piezometro installato all'interno del comparto produttivo Canalbianco, ubicato nella porzione centrale del territorio comunale.

Nell'area di Borgo San Giovanni si rileva una bassa soggiacenza della falda idrica sotterranea (isopieza 12 m s.l.m.) a circa 2 metri dal p.c. Il deflusso idrico sotterraneo assume una direzione NE-SW a deflusso settentrionale, ossia il Fiume Po si presenta prevalentemente disperdente.

Secondo i dati reperiti in letteratura, non si esclude che oscillazioni del livello idrometrico del fiume Po (eventi di piena e di magra) possano originare eventuali modifiche della direzione di deflusso della falda superficiale; tale fenomeno è legato alla natura dei sedimenti sabbiosi presenti che permettono con la loro permeabilità la veloce escursione di falda in funzione del livello idrometrico del Po.

### **3.3 Inquadramento geologico**

Le informazioni sulla geologia locale provengono dalla Relazione Geologico Tecnica riportata in Allegato 6 al documento di risposta alle integrazioni a cui si rimanda per dettagli.

In particolare sulla base di 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di 30 m eseguiti nella zona centrale del sito di Borgo San Giovanni è stato possibile ricostruire la stratigrafia di sito. L'ubicazione dei 3 sondaggi denominati SP01, SP02 ed SP03 sono riportati nella figura seguente.

Figura 3.3a Ubicazione sondaggi geognostici



Nelle immagini seguenti si riportano le schede di ciascun sondaggio nelle quali è riportata la descrizione della stratigrafia.







Ns rif. 037OS00076 – All.F - PT

		<b>SCHEDA DI SONDAGGIO</b>		COMM. 138/20		
adagni geog nostich e servizi geotecnici in situ		SECONDO RACCOMANDAZIONI A.G.I. (1977)		PAG. 2 DI 2		
Rev 0	Data 31/12/2008	CERTIFICATO	carstr002cm13820	DIRITTORE Dott. Ing. Davide Splendore		
<b>COMMITTENTE</b> Aecom URS Italia S.p.a.						
<b>CANTIERE</b> Ex deposito oli minerali di San Giovanni - centrale di Ostiglia (MN)						
PERFORAZIONE N. SP02 DATA INIZIO 18/01/2021 ULTIMAZIONE 20/01/2021						
COORDINATE: Nord Est Quota s.l.m.m.						
RESPONSABILE: Dott. Bertoldo OPERATORE: Sig. Motta ATTREZZATURA: A.C. Mustang A66R						
Da m. 20.00	A m. 30.00	Profondità Piez. m. 30.00	PAG. 3	DI 1		
DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		PROFONDITA' (m) m da s.c.	SIMBOLICA STRATIGRAFICA	CAMPIONI NUMERO PROFONDITA' (m) da s.c.	CALCOLO PENETROMETER K <sub>top</sub> 1 TORRENE K <sub>base</sub> 2	S.P.T. N F
Sabbia media limosa grigia.		20.30		1.0	0.40	22.50 22.65 22.80 22.95  25.50 25.65 25.80 25.95  27.00 27.15 27.30 27.45
Limo argilloso/deb. argilloso grigio, organico tra 20.40 e 20.50 m.		20.85		1.4	0.45	
Limo grigio alternato a limo sabbioso/deb. sabbioso grigio.		22.10				
Sabbia fine limosa/con limo grigio.		22.80		SPT5	9 15	
Sabbia media limosa/debolmente limosa grigia.		24.10				
Argilla organica e torba (24.10-24.30 m).						
Limo argilloso grigio scuro con gusci di bivalvi passante a limo deb. argilloso grigio.		25.05		1.4 1.7	0.40 0.55	
Sabbia fine con limo/limosa grigia, da 25.80 m passante a sabbia limosa media.		26.10		SPT6	4 7 7	
Limo debolmente argilloso grigio (26.10-26.20 m).						
Sabbia fine limosa/con limo, talora limo sabbioso. Livello di limo grigio tra 26.80 e 27.00 m. Resti vegetali tra 28.50 e 28.60 m.		30.00		SPT7	6 11 12	
FINE SONDAGGIO						

GEOLAVORI S.r.l. - 35014 ESTE (PD) - VIA CALLIDO n.7 - TEL. 0429650178 - E-MAIL info@geolavori.it

RILIEVO ACQUA IN FORO DURANTE LA PERFORAZIONE										NOTE		
<input type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA S.P.T. <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE RIMANEGGIATO DA VANE TEST <input type="checkbox"/> SPEZZONE DI CAROTA <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO PARETI SOTTILI <input type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO A PISTONE <input checked="" type="checkbox"/> CAMPIONE INDISTURBATO ROTATIVO		PROF. FORO (m) LA P.C.	PROF. RIFR. (m) LA P.C.	Da Lcda Libr Data	Da Piano Campagn Data	H (m)	H (m)					
PROVE N° FORO		PERMEAB. LETRANC		VANE TEST		PRESSIOMETRO MENARD		PERMEAB. LUGEON				
MANOMETRI CAROTATORI (m)	C.C. %	S.C.M. %	S.C.D. %	DIMENSIONE SPELZIONI		PROVE	STRUMENTAZIONE		METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZI DI PERFORAZIONE	RIF. SIMB. O	DATA
				< 5 cm	5-10 cm		> 10 cm	NUMERO				
									CAROTAGGIO CONTINUO A SECCO	CAROTIERE SEMPLICE Ø 101 mm	Ø 127 mm	19/01/2021
									30.00	30.00	30.00	30.00
												20/01/2021





### **3.4 Inquadramento urbanistico**

In Figura 3.4a si riporta un estratto della tavola PDR.01b “Azzonamento” del Piano delle Regole (PGT) del Comune di Ostiglia.

Con riferimento alle aree interessate dagli scavi/rinterri oggetto del presente Piano, dalla consultazione della figura emerge quanto segue:

- La Nuova Unità 5 interessa un’area identificata come zone D3 “Impianti per la produzione di energia”: si tratta di zone destinate ad impianti per la produzione di energia in cui sono ammesse attività di produzione o di servizio ed industriali compresi gli interventi di nuova costruzione o di ricostruzione;
- il cavo interrato AT interessa via Basse (non cartografata dalla Tavola di azzonamento) e zone E agricole;
- le opere di connessione alla rete gas interessano quasi esclusivamente zone E agricole, tranne i tratti di interferenza con le strade esistenti (non cartografate dalla tavola di azzonamento);
- la pista tubi esistente di interconnessione tra il sito di BSG e l’isola produttiva esistente attraversa zone E agricole, zone soggette al Piano dei Servizi, zone B2 residenziali di completamento e zone D3 impianti per la produzione di energia.

### **3.5 Ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento**

Si evidenzia che gli interventi in progetto riguardano principalmente (escludendo le opere connesse) il parco serbatoi di OCD non più utilizzato di Borgo San Giovanni, ovvero aree già a destinazione industriale.

Esternamente alle aree di Centrale, nelle aree interessate dalle opere connesse per le quali è previsto il riutilizzo in sito delle terre scavate, sono presenti quasi esclusivamente aree a destinazione d’uso agricola.

Si fa presente che come riportato al §4.6 del documento di risposta alle integrazioni, nell’ambito della procedura autorizzativa in corso presso il MISE per la demolizione dei serbatoi fuori terra di olio combustibile, delle tubazioni fuori terra, dei serbatoi minori, degli impianti vari e degli edifici del parco combustibili PN2 di Borgo San Giovanni, è stata presentata una proposta di indagini ambientali finalizzata alla definizione dello stato ambientale del sottosuolo del deposito oli minerali in località Borgo San Giovanni, ai sensi dell’Art. 242 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., corredata da ulteriori indagini volontarie già eseguite. Detta proposta di indagini ambientali è riportata in Allegato 5 al documento di risposta alle integrazioni.

## 4 Modalità e volumetrie previste delle terre da scavo da riutilizzare in sito

Come indicato al precedente §2.2 le terre scavate per la realizzazione delle opere in progetto ammontano a circa 97.335 m<sup>3</sup> di cui:

- circa 54.500 m<sup>3</sup> provenienti dalla rimozione degli argini in terra dei vecchi serbatoi di OCD;
- circa 25.000 m<sup>3</sup> derivanti dagli scavi per la realizzazione delle opere del nuovo ciclo combinato (fondazioni, sottoservizi, vasche interrato, ecc.);
- circa 2.435 m<sup>3</sup> per la posa del gasdotto di connessione alla rete Snam, la realizzazione degli impianti PIDI e PIDA e la realizzazione della strada di accesso a quest'ultimo;
- circa 2.000 m<sup>3</sup> per la posa dell'elettrodotto di connessione con la SSE Terna;
- circa 11.400 m<sup>3</sup> per la posa delle nuove tubazioni di interconnessione nella pista tubi.
- circa 2.000 m<sup>3</sup> per l'adeguamento della strada di accesso Nord;

La modalità di gestione delle terre scavate prevede:

- le terre scavate all'interno del sito di Borgo San Giovanni per la realizzazione della nuova Unità 5 (circa 54.500 m<sup>3</sup> provenienti dalla rimozione degli argini in terra dei vecchi serbatoi di OCD e circa 25.000 m<sup>3</sup> derivanti dagli scavi per la realizzazione delle opere del nuovo ciclo combinato (fondazioni, sottoservizi, vasche interrato, ecc.)) saranno in parte riutilizzate all'interno dello stesso sito (circa 39.000 m<sup>3</sup> di terre provenienti dalla rimozione degli argini in terra dei vecchi serbatoi di OCD, per estendere e rialzare l'argine posizionato sul lato Est dell'area della Nuova Unità 5 fino a circa 12 m di altezza, per livellare il sito alla quota di progetto, per rinterri e per sistemazione delle aree a verde) e la parte restante (pari a 40.500 m<sup>3</sup>) smaltite come rifiuto;
- le terre scavate per la posa del gasdotto di connessione alla rete Snam e la realizzazione dell'impianto PIDI, PIDA e della relativa viabilità di accesso, pari a 2.435 m<sup>3</sup>, saranno in parte (1.553 m<sup>3</sup>) riutilizzate all'interno del sito di produzione delle stesse per i rinterri e la riprofilatura/sistemazione degli scavi e in parte (882 m<sup>3</sup>) smaltite come rifiuti;
- le terre scavate per la posa dell'elettrodotto di connessione con la SSE Terna, pari a 2.000 m<sup>3</sup>, saranno interamente riutilizzate all'interno del sito di produzione delle stesse per i rinterri e la riprofilatura/sistemazione degli scavi;
- le terre scavate per la posa delle nuove tubazioni di interconnessione nella pista tubi, pari a 11.400 m<sup>3</sup>, saranno interamente riutilizzate all'interno del sito di produzione delle stesse per i rinterri e la riprofilatura/sistemazione degli scavi;
- le terre scavate per l'adeguamento della strada di accesso Nord, pari a 2.000 m<sup>3</sup> saranno totalmente smaltite come rifiuti.

Le terre scavate che saranno reimpiegate all'interno del sito di produzione delle stesse saranno riutilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale, nel rispetto dell'art.185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Le terre scavate non riutilizzate nei siti dove sono prodotte, pari a circa 43.382 m<sup>3</sup>, verranno allontanate dal cantiere come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

## 5 Proposta di caratterizzazione delle terre da eseguire prima dell'inizio dei lavori

Nel sito di OS5, in corrispondenza degli argini esistenti di cui è prevista la rimozione per riutilizzarne le terre per estendere e rialzare l'argine posizionato sul lato Est dell'area della Nuova Unità 5, livellare il sito alla quota di progetto, rinterri e per sistemazione delle aree a verde, si prevede di eseguire i seguenti campionamenti:

- n.8 sondaggi per l'argine identificato con ID1 in Figura 4a (di estensione 10.500 m<sup>2</sup> circa);
- n.4 sondaggio per l'argine identificato con ID2 in Figura 4a (di estensione 4.450 m<sup>2</sup> circa);
- n.3 sondaggi per l'argine identificato con ID3 in Figura 4a (di estensione 1.450 m<sup>2</sup> circa).

Per la definizione del numero di sondaggi si è fatto riferimento a quanto indicato nell'Allegato 2 del DPR 120/17 (superficie inferiore a 2.500 m<sup>2</sup>: 3 sondaggi; tra 2.500 e 10.000 m<sup>2</sup>: 3 sondaggi + 1 ogni 2.500 m<sup>2</sup>; oltre i 10.000 m<sup>2</sup>: 7 sondaggi + 1 ogni 5.000 m<sup>2</sup>).

In Figura 5a è fornita una indicazione circa l'ubicazione dei punti in cui verranno eseguiti i sondaggi proposti per gli argini.

I campioni da sottoporre ad analisi chimiche per ogni sondaggio saranno 3: da 0 a 1 m dal punto sommitale dell'argine, nella zona di fondo scavo e nella zona intermedia tra i due.

Lungo le opere lineari si prevede di eseguire i seguenti campionamenti:

- n.2 sondaggi lungo l'elettrodotto di connessione con la SSE Terna (lunghezza circa 1 km);
- n.1 sondaggio lungo il gasdotto di connessione alla rete Snam (lunghezza circa 490 m) e n.1 sondaggio lungo la viabilità di accesso all'impianto PID1, oggetto di adeguamento/realizzazione (lunghezza circa 300 m);
- n.2 sondaggi lungo le nuove tubazioni di interconnessione nella pista tubi (lunghezza circa 1 km).

Anche in questo caso per la definizione del numero dei sondaggi si è fatto riferimento all'Allegato 2 del DPR 120/17 che prevede un sondaggio ogni 500 m lineari di tracciato.

In Figura 5a è fornita una indicazione circa l'ubicazione dei punti in cui verranno eseguiti i sondaggi proposti lungo le opere lineari.

Trattandosi di scavi superficiali (massimo 2 m) i campioni che verranno sottoposti ad analisi saranno 2, uno per ciascun metro di profondità.

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre saranno coerenti con quanto definito nell'Allegato 4 del DPR 120/17.



I campioni da sottoporre ad analisi saranno setacciati in campo con vaglio di 2 cm e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm.

Ogni campione sarà prelevato in aliquota singola e sarà composto da:

- n. 1 vasetto in vetro da 1.000 ml, confezionato con il materiale passante al vaglio con luce 2 cm, per la ricerca dei composti non volatili;
- n. 1 vial da 40 ml, confezionato col materiale tal quale, per la ricerca dei composti volatili.

I contenitori saranno completamente riempiti di campione, sigillati, etichettati ed inoltrati, insieme con le note di prelevamento, al laboratorio di analisi; il trasporto dei contenitori avverrà mediante l'impiego di imballaggi refrigerati (frigo box rigidi o scatole pennellate in polistirolo), resistenti agli urti, alla temperatura di  $4\pm 2^{\circ}$  C e saranno consegnati al laboratorio entro 48 h dal prelievo.

La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set di parametri analitici da ricercare è riportato nella successiva Tabella 5a.

In funzione della destinazione d'uso produttiva del sito in cui sarà realizzato OS5, per tale area i risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna B (Siti ad uso commerciale e Industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V della Parte IV del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

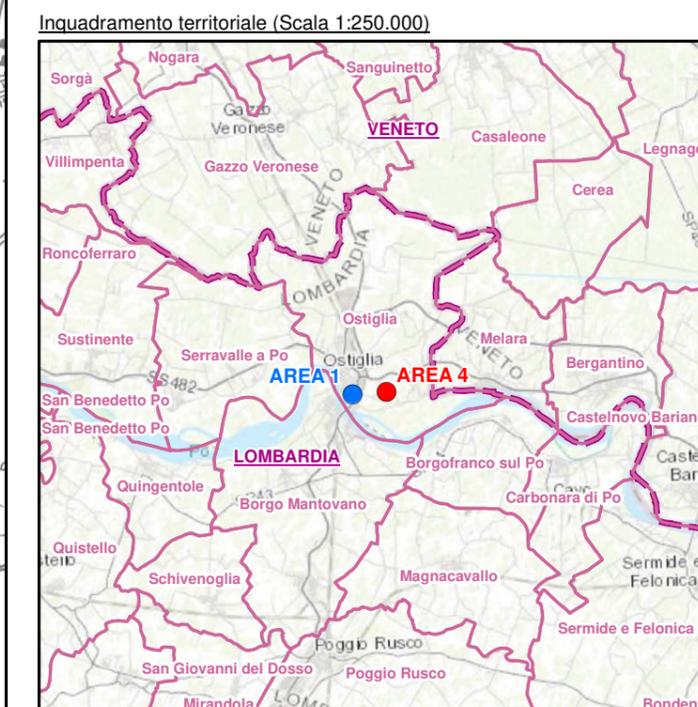
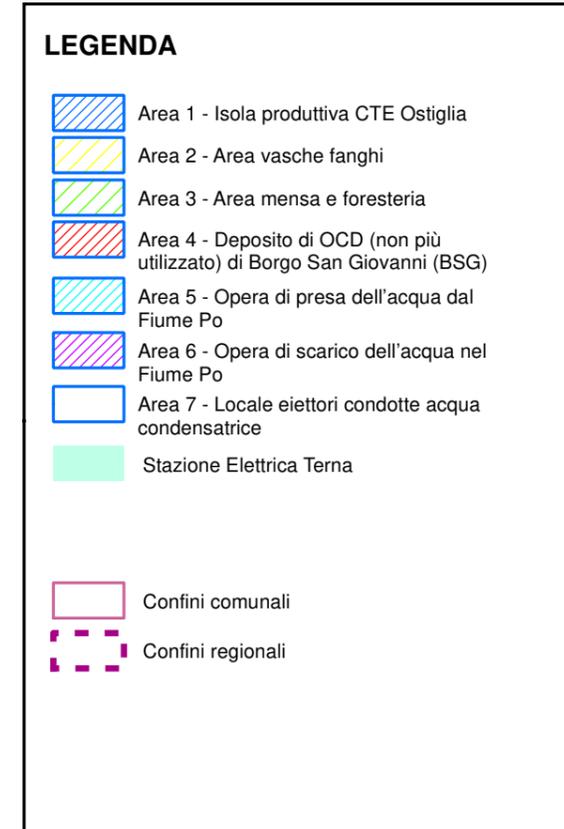
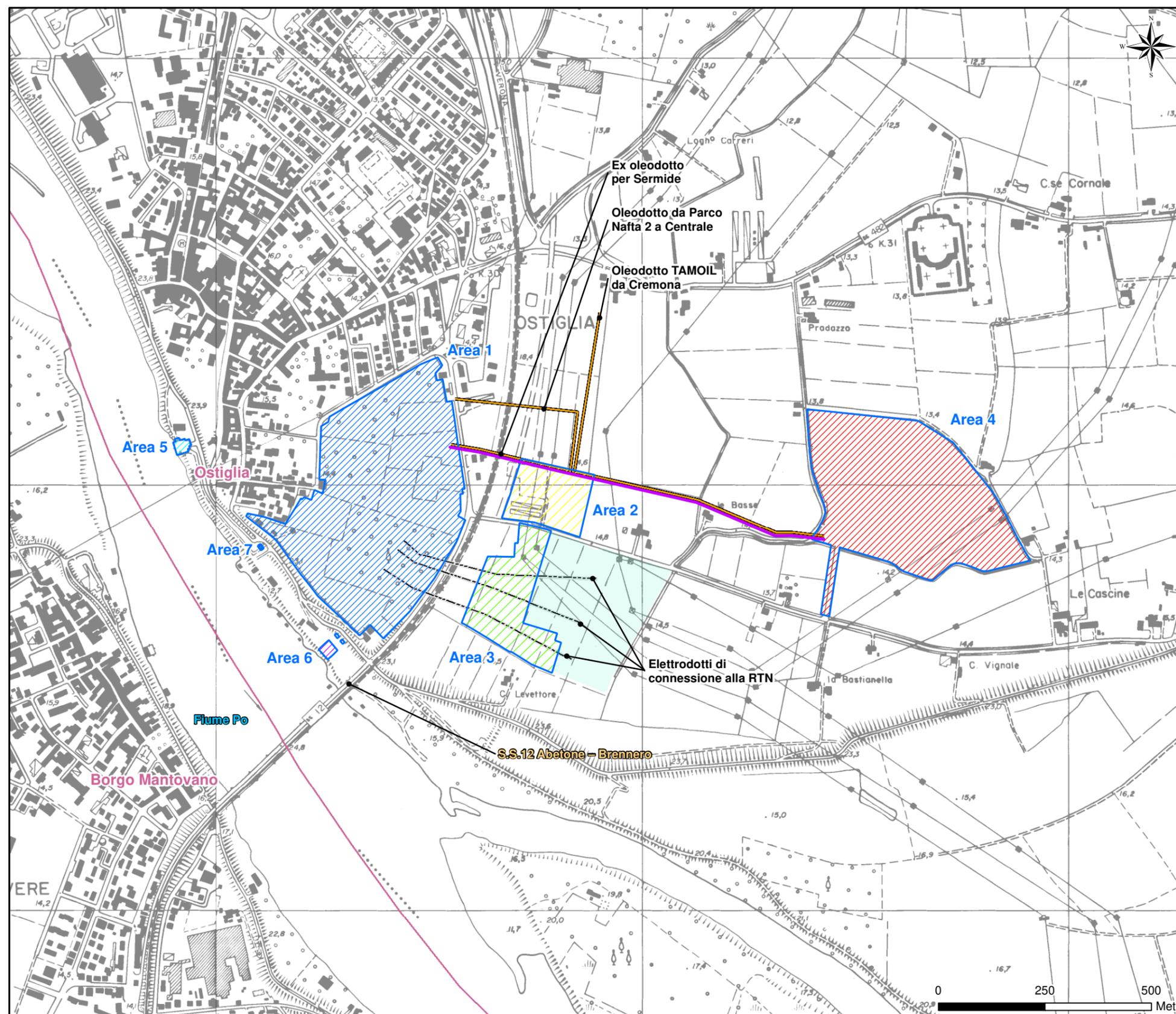
Per le opere lineari il confronto sarà effettuato con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) pertinenti con la destinazione d'uso del sito in cui sarà effettuato il campionamento (Tabella 1, Allegato 5, Titolo V della Parte IV del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e Tabella Allegato 2 del Decreto 1 marzo 2019, n.46). In particolare, come mostrato in Figura 3.4a in cui si riporta un estratto della Tavola PDR.01b "Azzonamento" del Piano delle Regole del Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Ostiglia, in cui sono mostrate le destinazioni d'uso del territorio interessate dalle opere in progetto, alla quale sono stati sovrapposti i sondaggi previsti in corrispondenza delle opere lineari, emerge che essi interessano generalmente aree agricole E e quindi le concentrazioni rilevate dalle analisi chimiche che verranno eseguite saranno confrontate con le CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione) di cui alla normativa vigente del D.Lgs. 152/06 parte IV, Allegato 5, Tabella 1 Colonna A – Uso verde pubblico e privato e residenziale (destinazione d'uso attuale e futura dei siti) e/o del D.M. 46/2019 sulla base delle indicazioni degli Enti. Uniche eccezioni sono rappresentate da uno dei due sondaggi previsti sul tracciato del cavo AT, che ricade su una strada bianca, e da uno dei due sondaggi previsti sul tracciato della pista tubi, che ricade in un'area regolamentata dal Piano dei Servizi e classificata come C2 cimiteri, depuratori, acquedotto. Per questi ultimi due sondaggi i risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla colonna B (Siti ad uso commerciale e Industriale), Tabella 1, Allegato 5, Titolo V della Parte IV del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Le attività analitiche saranno eseguite da un laboratorio accreditato ACCREDIA che garantisce di corrispondere ai necessari requisiti di qualità.

Tabella 5a Set analitico proposto

Parametro	Metodica di analisi	Limite di rilevabilità [mg/kg]
Idrocarburi pesanti (C>12)	UNI EN ISO 16703:2011	5
Idrocarburi leggeri (C<12)	EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007	1
Arsenico	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 - Met XI.1 + EPA 6010C 2007	0,5
Cadmio	Come sopra	0,2
Cobalto	Come sopra	1
Cromo totale	Come sopra	1
Cromo VI	UNI EN 15192:2007	0,1
Mercurio	DM 13/09/1999 SO n°185 GU n° 248 21/10/1999 - Met XI.1 + EPA 6010C 2007	0,1
Nichel	Come sopra	1
Piombo	Come sopra	1
Rame	Come sopra	1
Zinco	Come sopra	1
Vanadio	Come sopra	1
Amianto	DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1 Met B	120
BTEX	EPA 50535A 2002 + EPA 8260C 2006	0,01
IPA	EPA 3545A 2007 + EPA 8270D 2014	0,01

**Figura 1a Localizzazione Centrale Termoelettrica di Ostiglia e opere connesse su Carta Tecnica Regionale (Scala 1:10.000)**



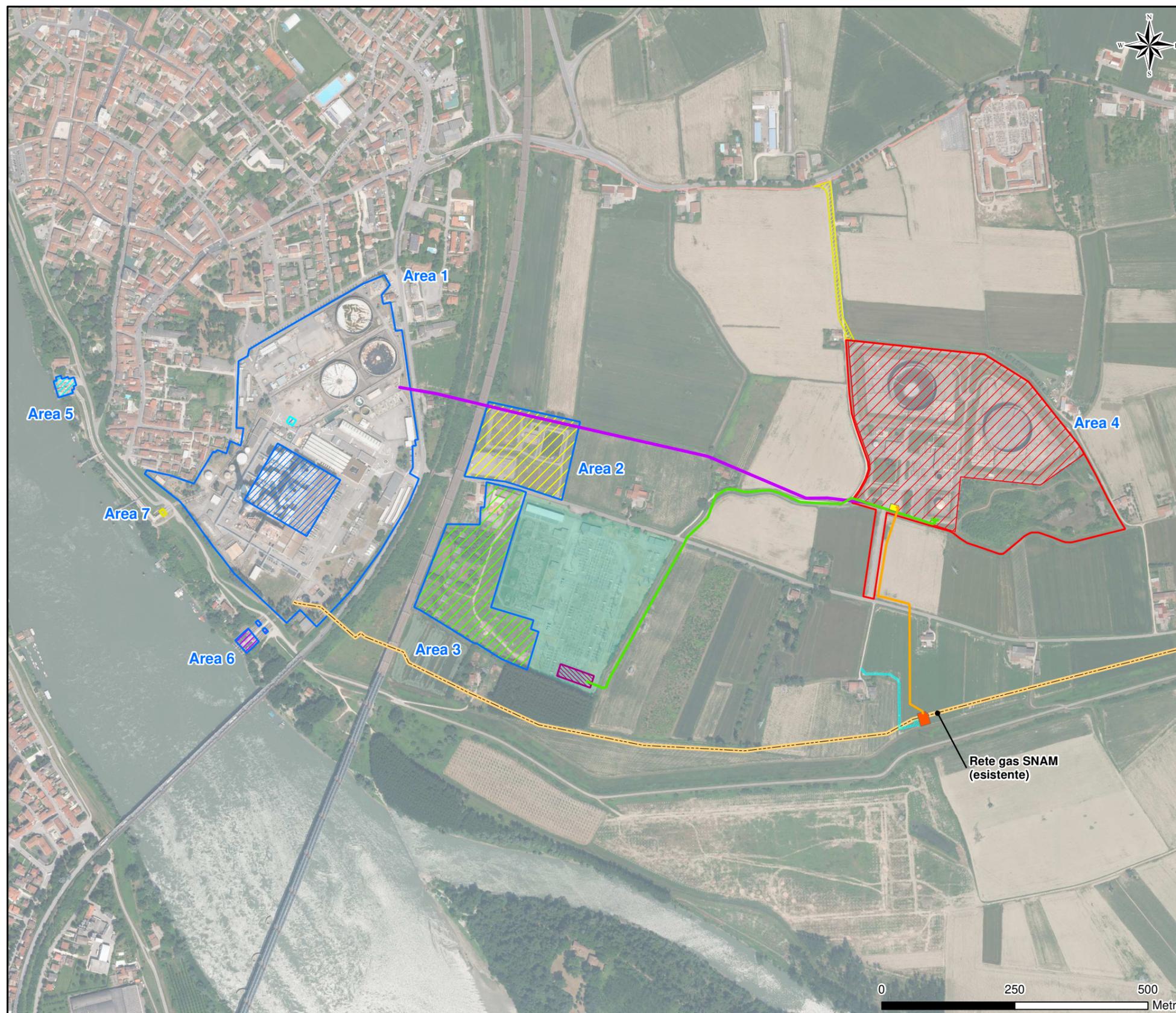
**Figura 1b** Localizzazione Centrale Termoelettrica di Ostiglia e opere connesse su ortofoto (Scala 1:10.000)



**LEGENDA**

- Area 1 - Isola produttiva CTE Ostiglia
- Area 2 - Area vasche fanghi
- Area 3 - Area mensa e foresteria
- Area 4 - Deposito di OCD (non più utilizzato) di Borgo San Giovanni (BSG)
- Area 5 - Opera di presa dell'acqua dal Fiume Po
- Area 6 - Opera di scarico dell'acqua nel Fiume Po
- Area 7 - Locale eiettori condotte acqua condensatrice
- Stazione Elettrica Terna
  
- Confini comunali

**Figura 1c** Localizzazione interventi in progetto su ortofoto



**LEGENDA**

- Area 1 - Isola produttiva CTE Ostiglia
- Area 2 - Area vasche fanghi
- Area 3 - Area mensa e foresteria
- Area 4 - Deposito di OCD (non più utilizzato) di Borgo San Giovanni (BSG)
- Area 5 - Opera di presa dell'acqua dal Fiume Po
- Area 6 - Opera di scarico dell'acqua nel Fiume Po
- Area 7 - Locale eiettori condotte acqua condensatrice
- Stazione Elettrica Terna

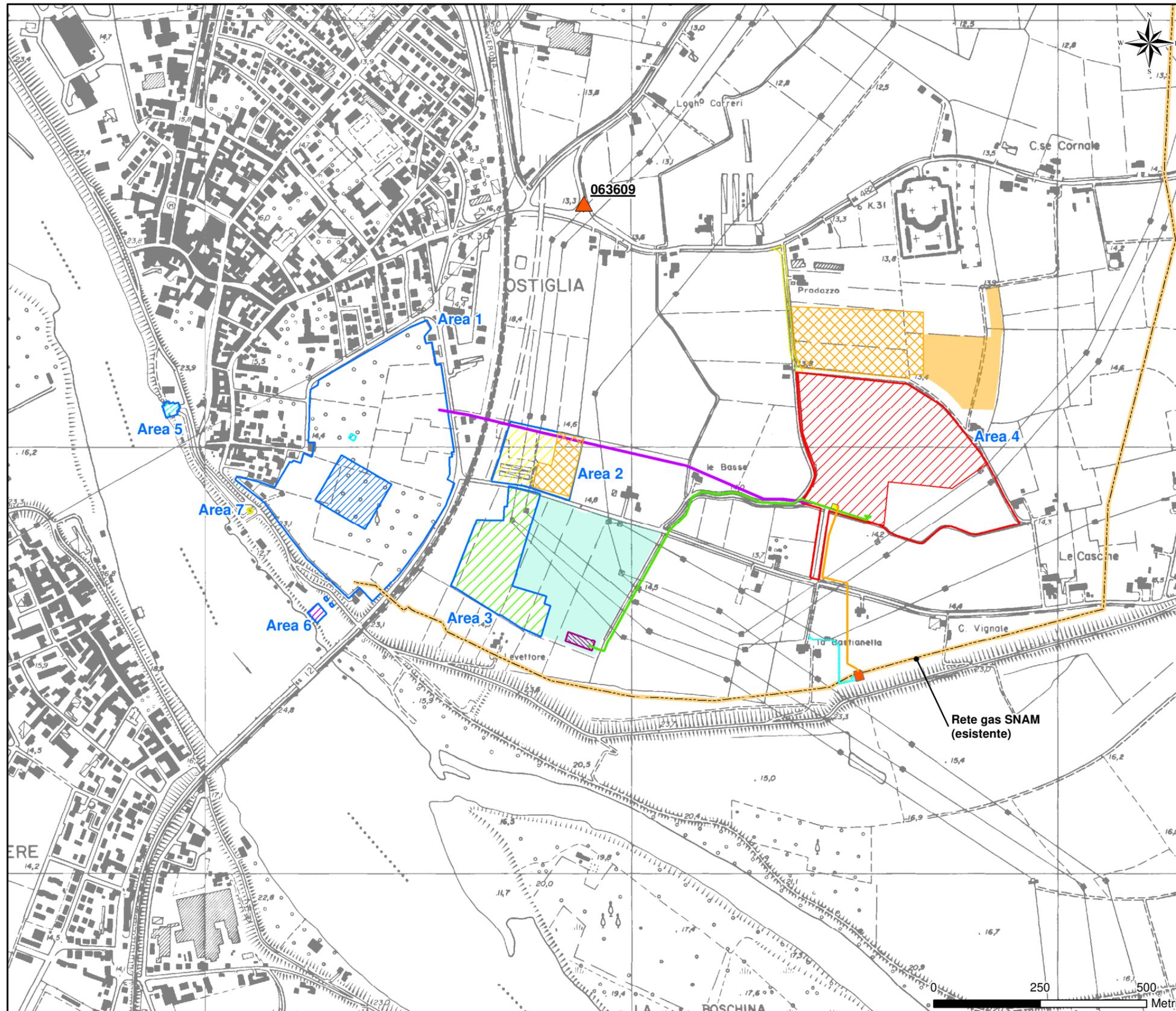
**Interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**

- Ciclo combinato OS5
- Adeguamento Stazione Elettrica Terna
- Cavo interrato AT 380 kV
- Adeguamento di Via Basse
- Adeguamento interconnessioni esistenti nella pista tubi
- Serbatoi urea
- Installazione SCR e messa in riserva fredda Sezione 1 e installazione SCR Sezioni 2 e 3

**Interventi di modifica delle opere di connessione di OS5 alla Rete Gas SNAM (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

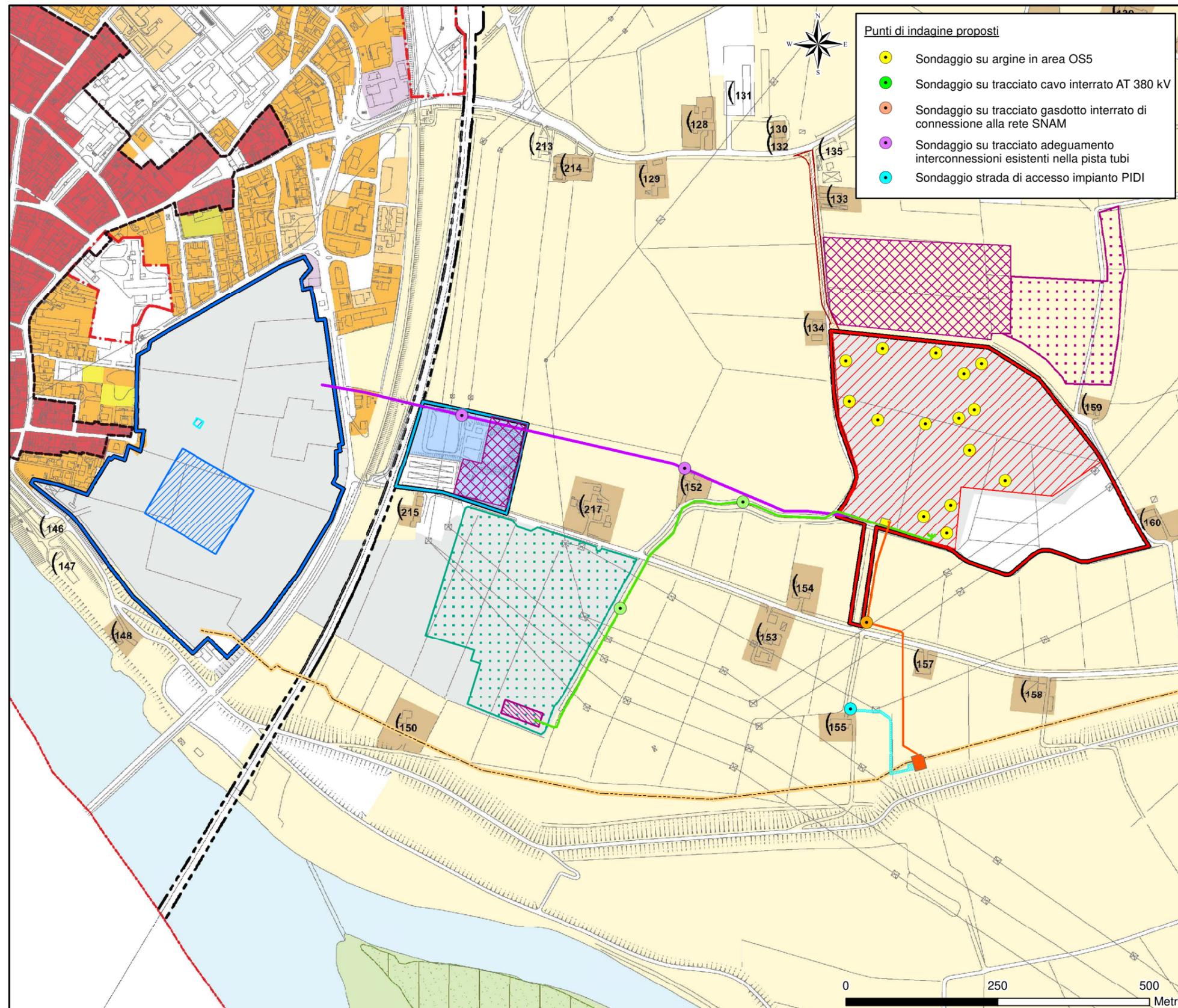
- Impianto PID1
- Impianto PIDA
- Gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM
- Strada di accesso impianto PID1

**Figura 3.1a** Localizzazione interventi in progetto su CTR scala 1:10.000 con caposaldo rete trigonometrica



**LEGENDA**

- Area 1 - Isola produttiva CTE Ostiglia
  - Area 2 - Area vasche fanghi
  - Area 3 - Area mensa e foresteria
  - Area 4 - Deposito di OCD (non più utilizzato) di Borgo San Giovanni (BSG)
  - Area 5 - Opera di presa dell'acqua dal Fiume Po
  - Area 6 - Opera di scarico dell'acqua nel Fiume Po
  - Area 7 - Locale eiettori condotte acqua condensatrice
  - Stazione Elettrica Terna
- 
- Interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**
- Ciclo combinato OS5
  - Adeguamento Stazione Elettrica Terna
  - Aree cantiere temporaneo esterne al sito di OS5
  - Cavo interrato AT 380 kV
  - Adeguamento di Via Basse
  - Adeguamento interconnessioni esistenti nella pista tubi
  - Serbatoi urea
  - Installazione SCR e messa in riserva fredda Sezione 1 e installazione SCR Sezioni 2 e 3
- 
- Interventi di modifica delle opere di connessione di OS5 alla Rete Gas SNAM e nuova area di cantiere (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**
- Impianto PIDI
  - Impianto PIDA
  - Gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM
  - Strada di accesso impianto PIDI
  - Nuova area di cantiere temporaneo esterna al sito di OS5
- 
- ID Vertice trigonometrico - Rete di raffittimento IGM95

**Figura 3.4a Estratto della tavola PDR.01b "Azzonamento" - PdR PGT Comune di Ostiglia**

**LEGENDA**

- |   |   |
|---|---|
|  | Area 1 - Isola produttiva CTE Ostiglia                                    |
|  | Area 2 - Area vasche fanghi   |
|  | Area 4 - Deposito di OCD (non più utilizzato) di Borgo San Giovanni (BSG) |
|  | Stazione Elettrica Terna  |
|  | Rete gas SNAM (esistente)   |
- 
- Interventi in progetto (Studio di Impatto Ambientale depositato)**
- |   |   |
|---|---|
|    | Ciclo combinato OS5   |
|    | Adeguamento Stazione Elettrica Terna  |
|    | Aree cantiere temporaneo esterne al sito di OS5   |
|    | Cavo interrato AT 380 kV  |
|   | Adeguamento di Via Basse  |
|  | Adeguamento interconnessioni esistenti nella pista tubi                                 |
|  | Serbatoi urea   |
|  | Installazione SCR e messa in riserva fredda Sezione 1 e installazione SCR Sezioni 2 e 3 |
- 
- Interventi di modifica delle opere di connessione di OS5 alla Rete Gas SNAM e nuova area di cantiere (oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**
- |   |  |
|---|--|
|  | Impianto PIDI  |
|  | Impianto PIDA  |
|  | Gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM         |
|  | Strada di accesso impianto PIDI                          |
|  | Nuova area di cantiere temporaneo esterna al sito di OS5 |
|  | Nuovo tracciato ferroviario                              |
- 
- Zone**
- |   |  |
|---|--|
|  | B2 - Zone residenziali di completamento    |
|  | D3 - Impianti per la produzione di energia |
|  | E - Zone agricole                          |
|  | (n.) E1 - Corti rurali                     |
|  | Aree disciplinate dal Piano dei Servizi    |
|  | C2 - Cimiteri, depuratori, acquedotti      |

**Figura 5a Ubicazione sondaggi proposti**



**LEGENDA**

-  Area 1 - Isola produttiva CTE Ostiglia
-  Stazione Elettrica Terna
-  Rete gas SNAM (esistente)

**Interventi in progetto  
(Studio di Impatto Ambientale depositato)**

-  Ciclo combinato OS5
-  Adeguamento Stazione Elettrica Terna
-  Cavo interrato AT 380 kV
-  Adeguamento interconnessioni esistenti nella pista tubi

**Interventi di modifica delle opere di connessione  
di OS5 alla Rete Gas SNAM  
(oggetto della presente Integrazione Volontaria allo Studio di Impatto Ambientale depositato)**

-  Impianto PIDI
-  Impianto PIDA
-  Gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM
-  Strada di accesso impianto PIDI

**Punti di indagine proposti**

-  Sondaggio su argine in area OS5
-  Sondaggio su tracciato cavo interrato AT 380 kV
-  Sondaggio su tracciato gasdotto interrato di connessione alla rete SNAM
-  Sondaggio su tracciato adeguamento interconnessioni esistenti nella pista tubi
-  Sondaggio strada di accesso impianto PIDI