



Energy(**R**)Evolution

D9

RELAZIONE RICHIESTA AUTORIZZAZIONE ALLO SCARICO

IMPIANTO DI RECUPERO DEL LETAME E FRAZIONE UMIDA DEI RIFIUTI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST ED ENERGIA

**MODIFICA DI PROGETTO DI IMPIANTO PER IL SOLO RECUPERO
DEL LETAME GIA' AUTORIZZATO CON A.U. DELLA PROVINCIA DI
GROSSETO EX D.D. 582 DEL 23/02/2009**

**COMUNE DI CAMPAGNATICO
PROVINCIA DI GROSSETO**

Borgo San Dalmazzo, 02.09.2014

MARCOPOLO ENGINEERING S.p.A

Amministratore Delegato

Antonio Bertolotto

MARCOPOLO ENVIRONMENTAL GROUP
Via XI Settembre, 37 – 12011 Borgo S. Dalmazzo (CN) - ITALIA
Tel +39 0171 262348 Fax +39 0171 262341
info@marcopolo-e.com www.marcopolo-e.com



Comune di Campagnatico

Provincia di Grosseto

Progetto:

Impianto di recupero di letame e frazione umida
dei rifiuti per la produzione di compost ed energia.
Modifica di progetto di impianto per il solo recupero
di letame già autorizzato con A.U. della Provincia
di Grosseto ex D.D. 582 del 23/02/2009

Richiesta autorizzazione idraulica per scarico in acque superficiali

Committente: Marcopolo Engeneering spa

Gruppo di lavoro:

Geol. SIMONA PETRUCCI
C.f. PTRSMN71D57E202K

Timbro e Firma:



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA
Dott. Geol. Simona Petrucci
Corso Carducci n°6 - 58100 - Grosseto (Gr)
Tel e fax 056425217- 0564417808
e-mail:spetruc@libero.it

TAV.

SCALA

DATA

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA

CONTENUTO

PAG.

1. Premessa	2
2. Descrizione dell'impianto	2
3. Inquadramento geografico e geomorfologico	3
4. Volume presunto di acque da raccogliere ed allontanare e dall'impianto	7
5. Descrizione dello scarico nel fosso	7

ALLEGATI AL TESTO:

-Tavola Tecnica 1 "Scarico nel Fosso della Nave e e planimetria con e planimetrie con evidenziate le tubazioni di scarico ".

1. Premessa

La presente relazione tecnica è stata redatta, ai sensi del R.D. 523/1904, dalla Società "Marcopolo Engineering S.p.a.-Sistemi Ecologici" con sede in via XI settembre n°37 Borgo S. Dalmazzo (CN) al fine di chiedere l'autorizzazione allo scarico delle acque provenienti dall'impianto di digestione anaerobica per la produzione di compost ed energia elettrica da fonte rinnovabile, in località Ontaneta all'interno del territorio comunale di Campagnatico (GR), da alimentare non solo con letami ma anche con scarti organici di aziende agro-alimentari e frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), raccolta in modo differenziato.

2. Descrizione dell'impianto

L'impianto presente attualmente nell'area, regolarmente autorizzato ma mai completato nell'esecutività delle sue strutture, tratta di un impianto di produzione di energia elettrica da biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica di letami bovini di potenza pari a 990kWe da ubicarsi in Loc. Ontaneta nel Comune di Campagnatico (GR). Oggi la MPE ha la volontà di riutilizzare quanto già costruito e portare a compimento l'intervento modificando l'impianto nel suo funzionamento e alimentandolo non solo con letami, ma anche da scarti organici di aziende agro-alimentari e con la frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), raccolta in modo differenziato.

Secondo la documentazione di progetto definitivo le aree destinate allo stoccaggio e al trattamento dei rifiuti verranno ricavate all'interno di strutture chiuse delimitate da muri perimetrali e coperture; tutte le superfici interne di tali strutture sono adeguatamente impermeabilizzate con cemento o asfalto (oggetto periodicamente di manutenzione ordinaria e straordinaria) e saranno realizzate con pendenza media dell'1% in modo tale da raccogliere e convogliare gli eventuali residui di lavorazione alla rete acque di processo. Lungo le vie di entrata e uscita dall'impianto, verranno inserite idonee griglie al fine di evitare l'uscita delle acque meteoriche dalle aree di manovra interne all'impianto.

Relazione tecnica propedeutica allo scarico delle acque provenienti da un impianto di recupero di letame e frazione umida dei rifiuti per la produzione di compost ed energia. Modifica di progetto impianto per il solo recupero di letame già autorizzato con A.U. della Provincia di Grosseto ed D.D. 581 del 23/02/2009. Località Ontaneta-Montorsaio, Comune di Campagnatico (GR).

L'impianto, come già evidenziato, è costituito in parte da strutture con superfici coperte che scaricano (mediante canali di gronda) le acque di pioggia direttamente nel sistema di raccolta che confluisce nel reticolo idrografico, mentre altre strutture, non essendo coperte (vasche), fanno entrare le acque meteoriche nel ciclo dell'impianto. Le acque che cadono sulle aree bitumate interne convogliano, mediante un sistema di pozzetti, nella fognatura interrata e da qui inviate al trattamento previsto prima di essere immesse nel Fosso della Nave unitamente agli altri reflui.

3. Inquadramento geografico-geomorfologico

L'area esaminata, cartograficamente rappresentata nel Foglio 319 Sez. I^a "Civitella Paganico" della nuova Carta Topografica d'Italia (1:25.000) ed in dettaglio nell'elemento 319070 della nuova Carta Tecnica 1:10.000, è situata all'interno del territorio comunale di Campagnatico, in località Montorsaio-Casa Ontaneta lungo le pendici orientali della dorsale collinare-montuoso orientata NE-SO e culminante in Monte Leoni. Alla proprietà in esame si accede attraverso la Strada Comunale di Pietratonda che collega la frazione di Montorsaio al centro abitato di Paganico.

In dettaglio l'area si colloca su un tratto di versante posto ad una quota compresa tra 148 s.l.m. e 150 m s.l.m., caratterizzato da una superficie semiplanare di natura antropica, sede negli anni passati di una cava (coltivazione di sabbie silicee) ed oggi dimora di un allevamento intensivo di bovini e dell'impianto in oggetto; infatti l'impianto risulta già parzialmente costruito a seguito dell'autorizzazione unica A.U. della MARCOPOLO Engineering S.p.A. – Sistemi Ecologici con D.D. n. 582 del 23/02/2009 rilasciata dalla Provincia di Grosseto per la costruzione e l'esercizio, ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/03 e art. 13 della L.R. 39/2005.

L'assetto orografico, caratterizzato da dorsali collinari allungate Nord-Sud, ha determinato un reticolo idrografico con corsi d'acqua impostati in valli con orientazione prevalente Est-Ovest. Alla base delle pendici collinari, i fossi tendono ad intersecarsi tra loro ed originare un'unica asta fluviale che, dopo svariati e tortuosi tragitti all'interno della pianura, fa confluire le proprie acque negli alvei dei fiumi

Relazione tecnica propedeutica allo scarico delle acque provenienti da un impianto di recupero di letame e frazione umida dei rifiuti per la produzione di compost ed energia. Modifica di progetto impianto per il solo recupero di letame già autorizzato con A.U. della Provincia di Grosseto ed D.D. 581 del 23/02/2009. Località Ontaneta-Montorasaio, Comune di Campagnatico (GR).

principali oppure all'interno di collettori o sfociatori costruiti o adattati dall'uomo per diminuire il rischio idraulico.

3.1 Corso d'acqua identificato per lo scarico

Il F.^{so} della Nave e il fosso Fogna sono gli elementi idrografici principali della zona in esame. Il primo nasce dai versanti settentrionali di P.^{gio} del Moscoso, circa 800 metri a sud-ovest del sito investigato e, nel tratto interessato, scorre parallelamente alla Strada Comunale di Pietratonda in direzione SO/NE per poi riversare le sue acque nel Fosso delle Carpinelle/Fogna, ubicato circa 500 m a Nord dell'area in esame, a sua volta defluente nel più importante e imponente Fiume Ombrone.

Le caratteristiche morfologiche del corso d'acqua in cui andremo a scaricare le acque provenienti dall'impianto (acque meteoriche trattate e non) sono riportate nella tabella sottostante con evidenziate le principali caratteristiche morfologiche:

Corso d'acqua	Codice	Tracciato	Ampiezza Letto base	Sponde	Argine	Deflusso	Regime
<i>Fosso della Nave</i>	GR 1459	Naturale	1,8/2,0 m	2,20 m	0,10	superficiale	Semi Permanente

Le acque sono presenti nell'alveo per un periodo superiore ai 270 giorni annui. I quantitativi di acque trattate e non, convogliati nel reticolo di acque superficiali (Fosso della Nave), saranno quantitativamente modeste e in nessun modo potranno determinare disturbo al naturale regime idraulico del corso d'acqua.

4. Volume presunto di acque da raccogliere ed allontanare dall'impianto

Per la stima del volume massimo di acque da scaricare nel Fosso della Nave, provenienti dall'area in disponibilità della "MARCOPOLO ENGINEERING SPA" si è fatto riferimento alle acque derivanti:

- dalla pioggia,
- dal ciclo produttivo dell'impianto,
- dall'impianto fognario.

4.1 Volume di acqua derivante dalla pioggia

I dati per definire le acque meteoriche che cadono sull'area sede dell'impianto, sono stati estrapolati dalle stazioni meteorologiche ufficiali di Batignano e Grosseto e sono relativi alle medie calcolate nel periodo 1977-1997 (temperature) e 1986-2006 (precipitazioni). Nell'area di Montorisaio e quindi nel sito d'interesse, le precipitazioni meteoriche si distribuiscono mensilmente con un andamento tipico per la zona climatica che vede il periodo più piovoso concentrato nei mesi di settembre (media 106,50) e ottobre (94,44 mm) ed il più siccitoso nei mesi di luglio (23,20 mm) e giugno (34,95). Nei restanti mesi si registrano mediamente precipitazioni che oscillano da 42,06 a 65,71 mm/mese. L'evento in cui si è registrato l'evento meteorico eccezionale è il 06 agosto 1989 in cui sono cadute nelle 24 ore 150 mm di acqua.

Preso atto che la superficie totale dell'impianto è 29.764 mq, si avrà che il volume totale di acque meteoriche da raccogliere e convogliare nel Fosso Nave sarà:

-su base media (20 anni).

$$\begin{aligned} & 2.855,532 \text{ m}^3 \text{ (tetti)} + 1.599,66 \text{ m}^3 \text{ (piazzali II pioggia)} + 1.765,4 \text{ m}^3 \text{ (piazzali I} \\ & \text{ pioggia)} = \\ & = 6.220,592 \text{ m}^3/\text{anno acqua da scaricare annualmente nel fosso} \end{aligned}$$

- ipotesi massima precipitazione anno 1989 (necessario per il dimensionamento dello scarico nel fosso).

L'acqua precipitata è pari a 150 mm ma quella effettivamente disponibile al suolo (ossia tolta la componente che evapora pari a 38% di 150 mm) è pari a 93 mm,

$$\begin{aligned} & 612,405 \text{ m}^3 \text{ (tetti)} + 682,88 \text{ m}^3 \text{ (piazzali II pioggia)} + 38,8 \text{ m}^3 \text{ (piazzali I pioggia)} = \\ & = 1.334,085 \text{ m}^3/\text{anno acqua da scaricare in un giorno (evento straordinario)} \end{aligned}$$

Per il dimensionamento della tubazione di scarico occorre tener presente oltre che dell'evento meteorico straordinario, anche della continuità dello stesso e di eventuali vasche di stoccaggio delle acque meteoriche trattate e non. Nello storico ventennale delle precipitazioni riportate, si è visto che a parte l'evento del 06/08/1989 durato un solo giorno, il quantitativo massimo di precipitazioni pari a 150 mm si è avuto nell'anno 2006 in 3 giorni consecutivi. Altri eventi con tale intensità di

Relazione tecnica propedeutica allo scarico delle acque provenienti da un impianto di recupero di letame e frazione umida dei rifiuti per la produzione di compost ed energia. Modifica di progetto impianto per il solo recupero di letame già autorizzato con A.U. della Provincia di Grosseto ed D.D. 581 del 23/02/2009. Località Ontaneta-Montorasaio, Comune di Campagnatico (GR).

precipitazioni, sono durati oltre 3 giorni. Si dovrà, pertanto, tener conto delle vasche di accumulo di capienza pari a 42,44 m³

Il quantitativo di acqua (relativo alle AMD e alle AMDC) che la tubazione di scarico dovrà smaltire sarà pari a :

$$1.334,085 \text{ m}^3 - 42,44 \text{ m}^3 = 1.291,645$$

$$1.291,645 \text{ m}^3 / 24 \text{ ore} = 53,818 \text{ m}^3/\text{h} / 3.600 \text{ sec} = 0,0149 \text{ m}^3/\text{sec} = \mathbf{14,9 \text{ l/sec}}$$

4.2 Volume di acqua derivante dalle acque di processo

Tenendo conto che le acque di processo sono circa 50 m³/giorno si avrà:

$$50 \text{ m}^3 / 24 \text{ ore} = 2,083 \text{ m}^3/\text{h} / 3.600 \text{ sec} = \mathbf{0,579 \text{ l/sec}}$$

4.3 Volume di acqua derivante dall'impianto fognario

Tenendo conto che l'impianto fognario presente all'interno dell'impianto, costituito da una fossa Imhoff ed un percolatore e scarico in corso d'acqua, è stato dimensionato per 5 abitanti equivalenti, si avrà che il quantitativo massimo di acqua proveniente dall'impianto smaltimento liquami domestici è pari a 1 m³/giorno (5abeq * 200 l/abeq); da cui:

$$1 \text{ m}^3 / 24 \text{ ore} = 0,04167 \text{ m}^3/\text{h} / 3.600 \text{ sec} = \mathbf{0,01157 \text{ l/sec}}$$

4.4 Volume totale di acqua da scaricare

Sommando le tre precedenti componenti: pioggia (evento straordinario), acque di processo e acque impianto fognario, si avrà il volume di acqua da scaricare nel Fosso della Nave nell'unità di secondo:

$$\mathbf{14,9 \text{ l/sec} + 0,579 \text{ l/sec} + 0,01157 \text{ l/sec} = 15,49 \text{ l/sec}}$$

Il tubo in PVC che convoglierà le acque depurate nel Fosso della Nave, avrà un diametro di 200 mm, in grado di smaltire la portata media di acque trattate e non provenienti dall'impianto.

5. Descrizione scarico

Tutte le acque provenienti dall'impianto, giungeranno al Fosso della Nave attraverso una tubazione in PVC con $\phi = 200$ mm nel punto individuato alle seguenti coordinate geografiche :

Sistema WGS84

LATITUDINE: 42,919095

LONGITUDINE: 11,213442

Al fine di evitare l'erosione di sponda e del fondo del corso d'acqua e quindi apportare modifiche alla sezione idraulica, sarà realizzata una soletta in calcestruzzo e rete elettrosaldata dello spessore 20/30 cm da posizionare sia sul fondo sia sulla scarpata fluviale sinistra.

La soletta in cemento avrà le seguenti dimensioni:

- in scarpata sarà larga 2 metri ed alta 2,2 metri;
- sul fondo sarà larga 1,8/2,0 metri e lunga 2 metri.

Tale opera, realizzata come sopra, non altera la sezione di deflusso del corso d'acqua in quanto manterrà la stessa morfologia. L'uscita del tubo in PVC coinciderà con il centro della soletta in cemento realizzata lungo la scarpata fluviale ed inoltre non sporgerà e sarà orientata nella direzione di deflusso, in modo da non creare perturbazioni al moto dell'acqua all'interno del fosso.

Dott. Geol Simona Petrucci



Comune di Campagnatico

Provincia di Grosseto

Progetto:

Impianto di recupero di letame e frazione umida dei rifiuti per la produzione di compost ed energia. Modifica di progetto di impianto per il solo recupero di letame già autorizzato con A.U. della Provincia di Grosseto ex D.D. 582 del 23/02/2009

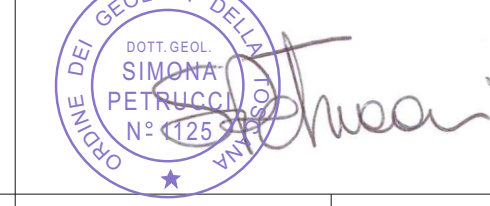
Richiesta autorizzazione idraulica per scarico in acque superficiali

Committente: Marcopolo Engineering spa

Gruppo di lavoro:

Geol. SIMONA PETRUCCI
C.f. PTRSMN71D57E202K

Timbro e Firma:



STUDIO TECNICO DI GEOLOGIA
Dott. Geol. Simona Petrucci
Corso Carducci n°6 - 58100 - Grosseto (Gr)
Tel e fax 056425217 - 0564417808
e-mail: spetrucci@libero.it

TAV.

1

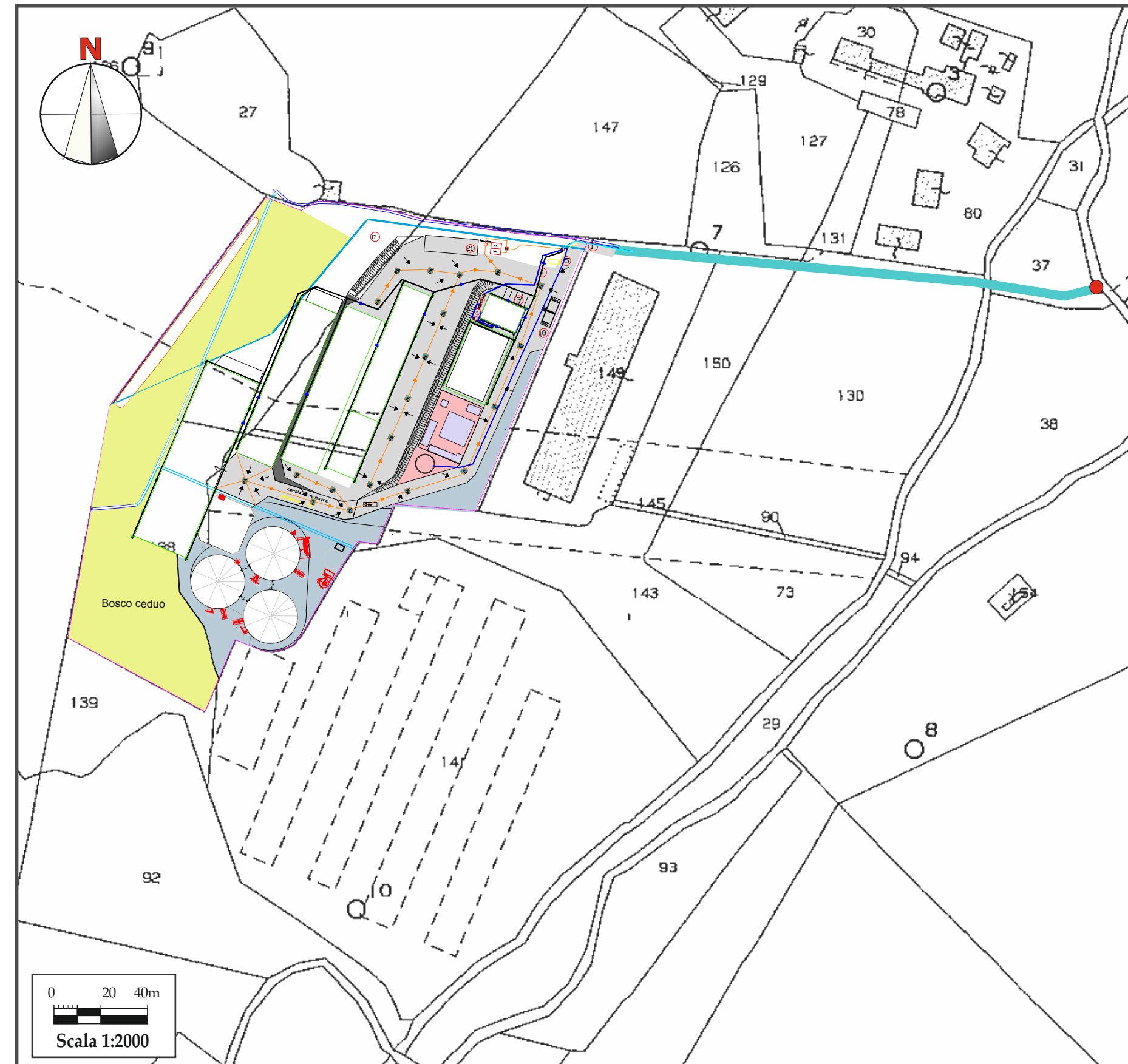
SCALA

Varie

DATA

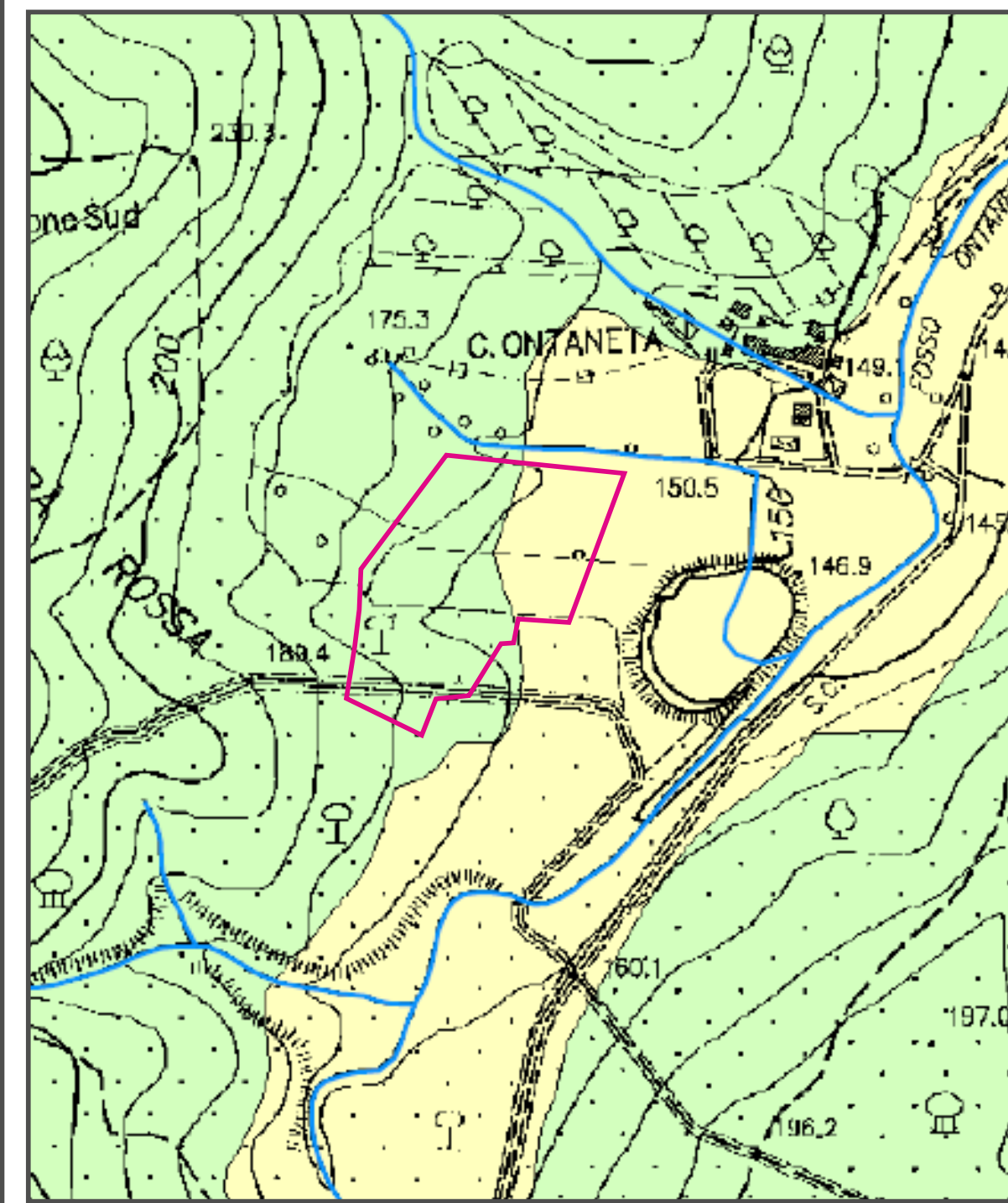
TAVOLA TECNICA

PLANIMETRIA CATASTALE



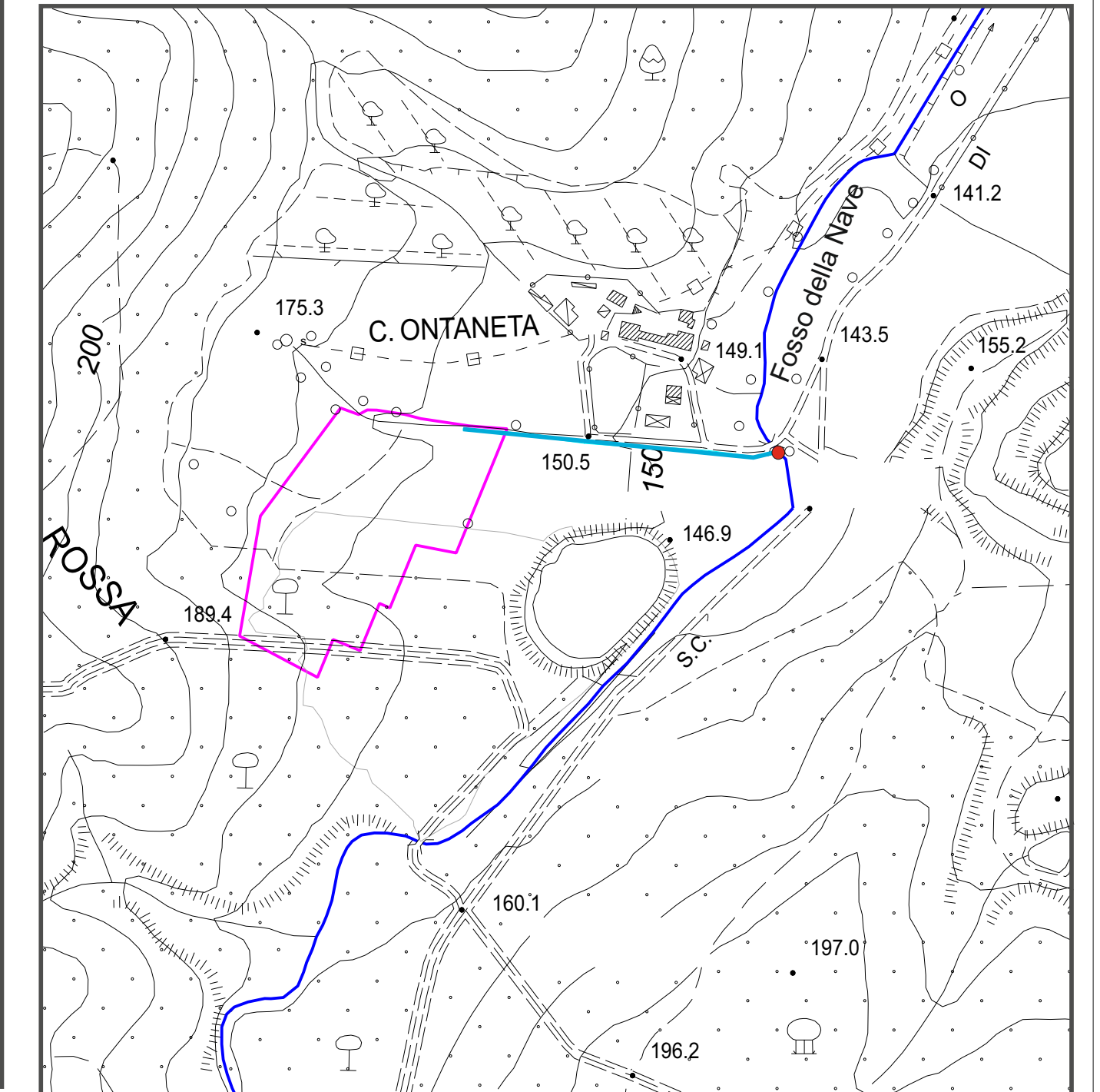
LEGENDA: Limite tra particelle e/o fogli catastali 10 Numerazione p.lle catastali
 Ubicazione impianto Tubazione di scarico interrata Punto di scarico

CARTA TUTELA DEL TERRITORIO (P.A.I.)



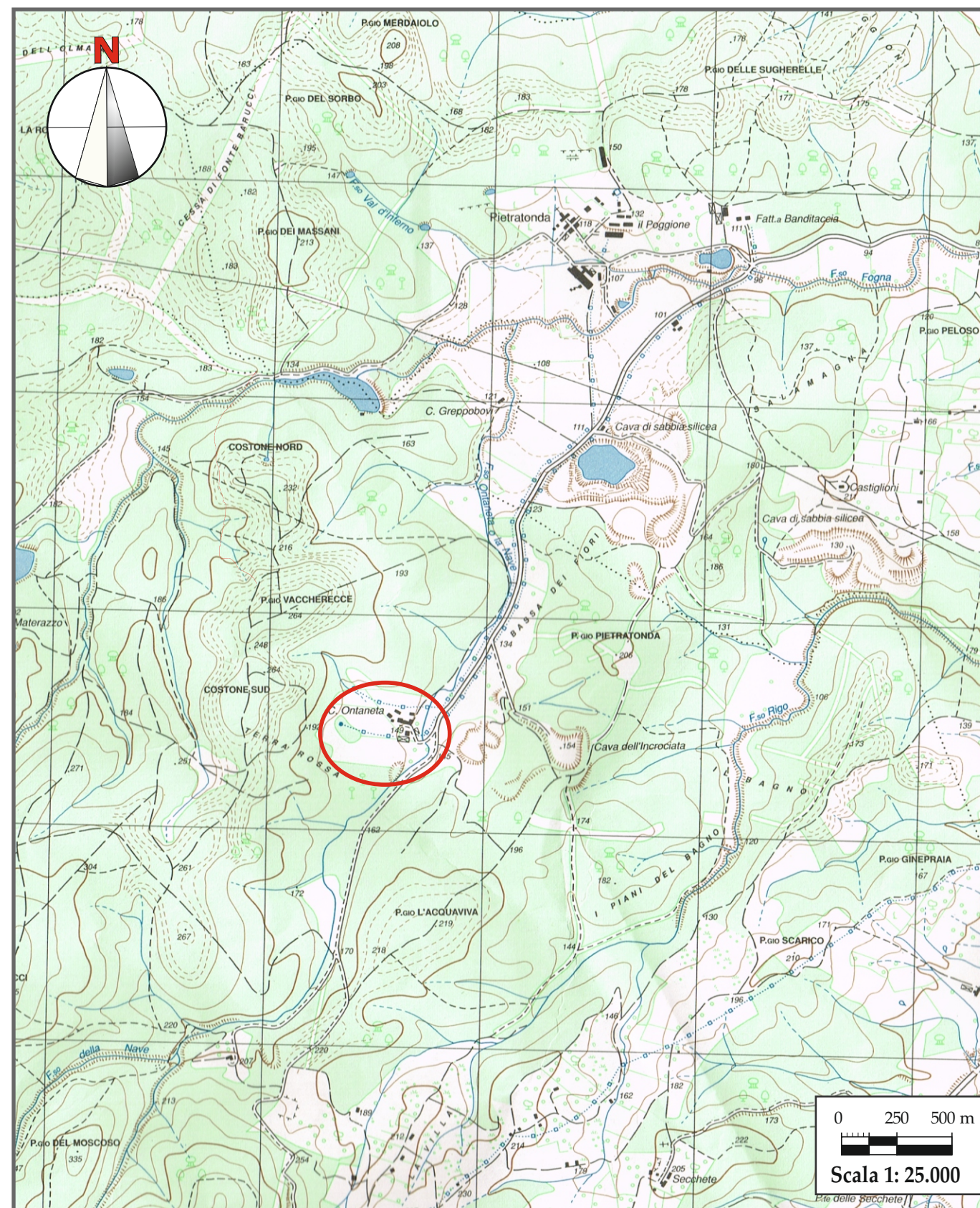
LEGENDA PAI
 Limite bacino
 Confini Provinciali
 Confini Comunali
 Reticolo acque superficiali di riferimento
 A.S.I.P.
 P.I.M.E.
 P.I.E.
 P.F.M.E.
 P.F.E.
 Dominio Costiero
 Dominio idraulico
 Punti critici
 Area a sollevamento meccanico
 Eventi alluvionali 2004
 Aree di particolare attenzione per l'equilibrio costiero
 Dominio geomorfologico e idraulico-forestale

CARTA TECNICA REGIONALE



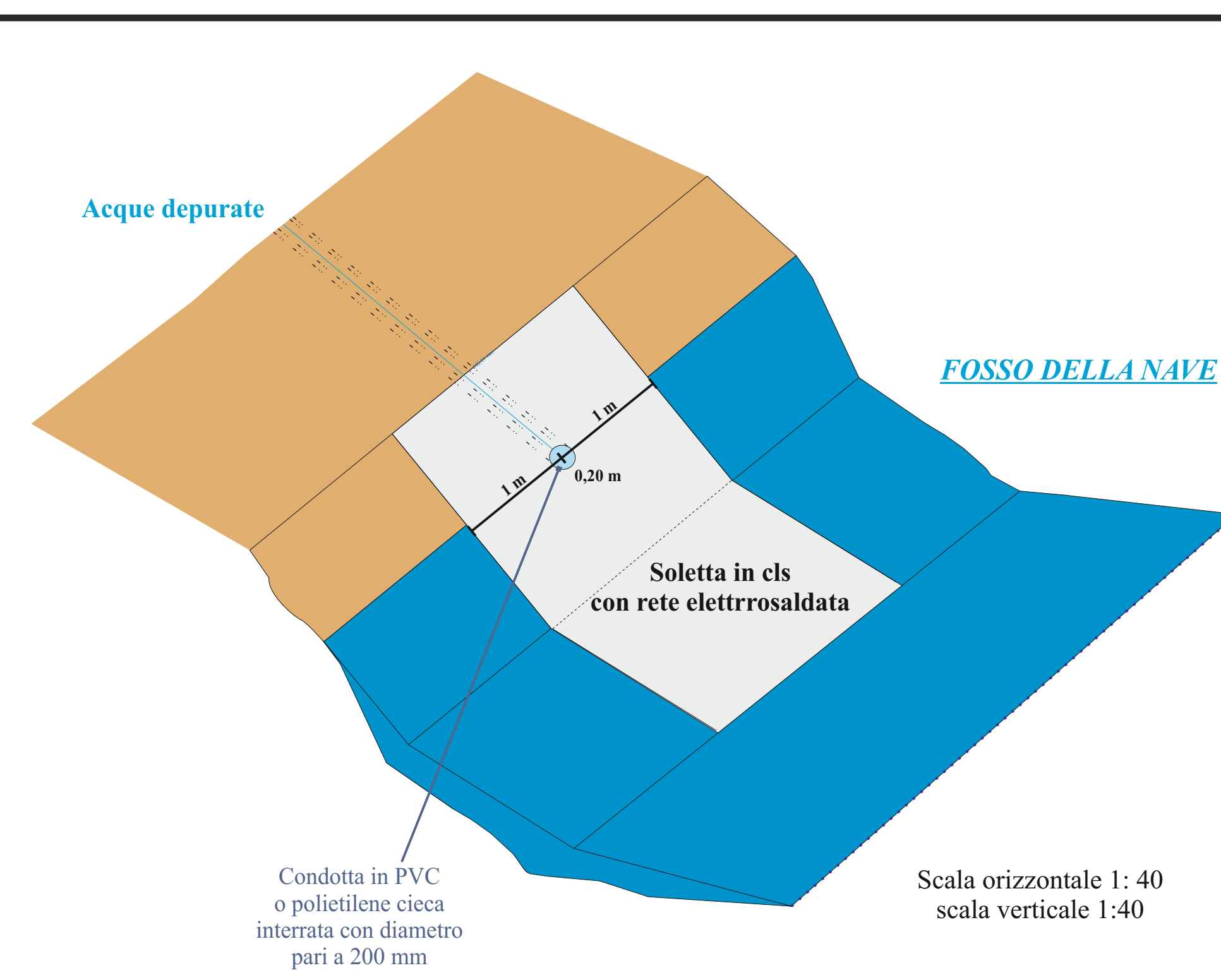
LEGENDA:
 Ubicazione impianto Fosso della Nave Tubazione scarico interrata
 Punto di scarico fosso della nave

COROGRAFIA DEI LUOGHI



Corografia dei luoghi tratta dalla C.T.I. d'Italia Foglio 319 sez. I "Civitella Paganico".

PARTICOLARE DELLO SCARICO NEL FOSSO DELLA NAVE



SEZIONE DEL FOSSO DELLA NAVE

