

# COMUNE DI ORISTANO

PROVINCIA DI ORISTANO

PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN ZONA G2

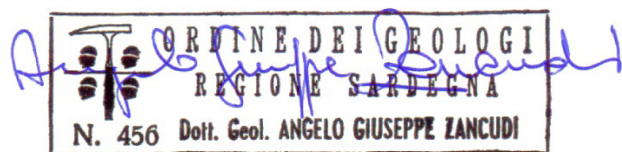
RELAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA

Committente: Società Semplice Agricola NONNIS

Data: Aprile 2018

Il Professionista:

Dott. Geol. Angelo Giuseppe Zancudi



## INDICE

<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO .....</b>	<b>2</b>
<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>LINEAMENTI GEOLOGICI .....</b>	<b>4</b>
CARATTERI GEOLOGICI .....	4
CARATTERI LITOLOGICI .....	7
CARATTERI GEOMORFOLOGICI.....	8
CARATTERI IDROGRAFICI.....	9
CARATTERI IDROGEOLOGI .....	10
CARATTERI GEOPEDOLOGICI.....	12
CARATTERI GEOLOGICO-TECNICI.....	14
<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>	<b>15</b>

## PREMESSA

La presente Relazione Geologico-Geotecnica, commissionato dalla Società Semplice Agricola Nonnis, riguarda lo studio di un “Piano di Lottizzazione in Zona G2”, redatto dall’Ing. Marco Tullio Pala, da realizzarsi in un’area prossima alla periferia occidentale di Oristano adiacente il margine meridionale di Viale Repubblica.

La finalità dello Relazione, basata sull’analisi dell’assetto geomorfologico del territorio, consiste nella riclassificazione dei litotipi individuati considerandone lo stato di aggregazione, il grado di alterazione e, qualitativamente, il comportamento meccanico che assumerebbero nei confronti di un qualsiasi intervento insediativo e/o infrastrutturale.

I risultati dello studio sono rappresentati nella Carta Geologico-Tecnica che con altra cartografia tematica di base e derivata in scala 1:25.000, redatta al fine di fornire un quadro delle conoscenze quanto più possibile completo, è stata realizzata secondo le indicazioni contenute nelle “*Linee Guida per l’Adeguamento dei Piani Urbanistici Comunali al PPR e al P.A.I. – Prima Fase – Il Riordino delle Conoscenze – Assetto ambientale – Bozza Luglio 2008*” ed è costituita dalla Carta Geologica, dalla Carta Litologica, dalla Carta Geomorfologica, dalla Carta Idrogeologica, dalla Carta Geopedologica e dalla Carta delle Permeabilità dei Suoli.

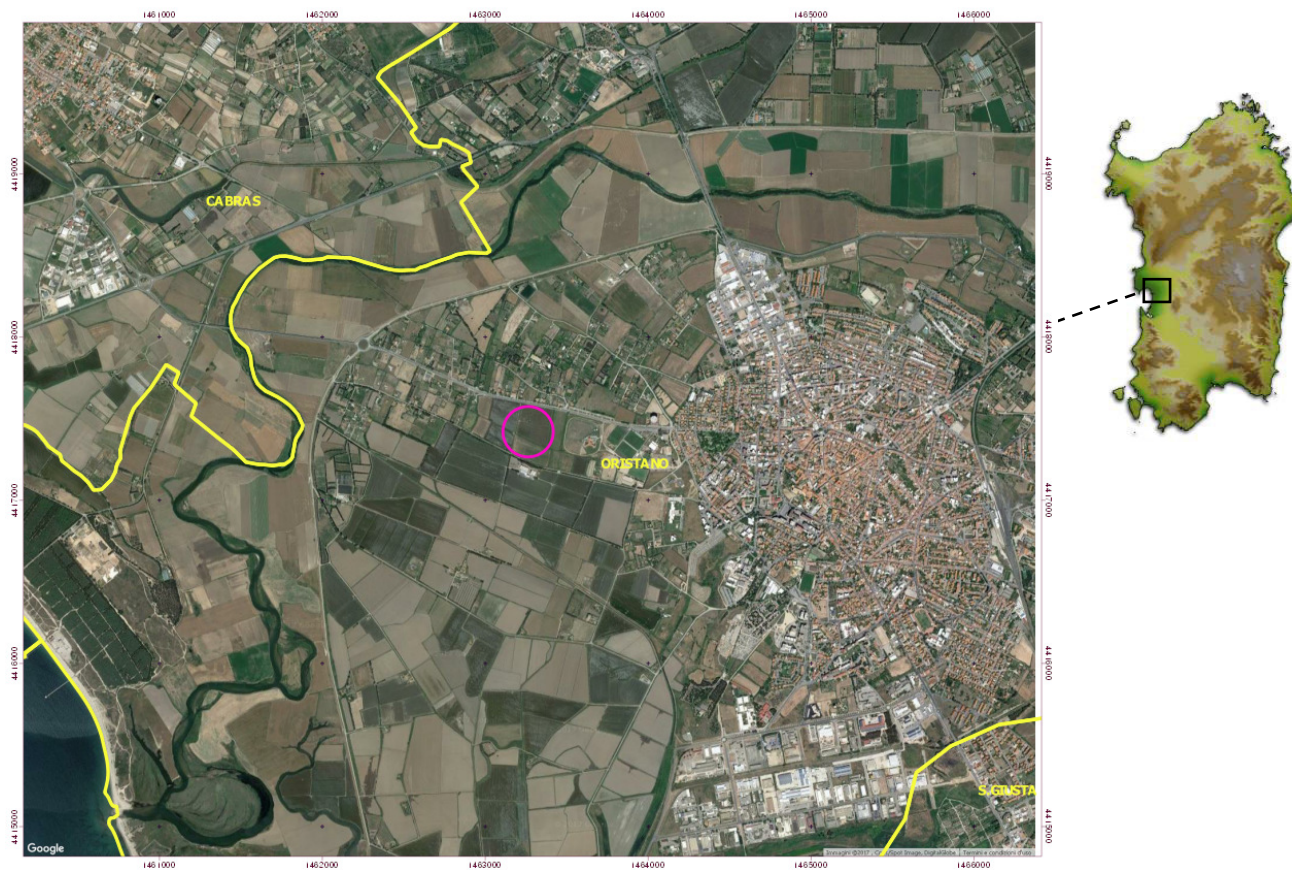
## INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Il sito d'intervento è ubicato circa 900 m a NordOvest della periferia di Oristano, ha una superficie di 14.400 m<sup>2</sup> ed è una parte del lotto distinto al N.C.T. al Foglio 11, particella 5 della superficie di 44.730 m<sup>2</sup>.

L'area di studio è stata ampliata fino a circoscrivere condizioni fisiografiche e geomorfologiche significative al fine di individuare origine e sviluppo dei litotipi presenti.

Essa comprende parte dei territori comunali di Oristano, Cabras e Santa Giusta ed è individuabile nella cartografia IGM in scala 1:100.000 nel Foglio N. 217 ORISTANO, nella cartografia in scala 1:50.000 nel Foglio N. 528 ORISTANO e nella cartografia in scala 1:25.000 nel Foglio 528 Sezione I – ORISTANO NORD e Sezione II ORISTANO SUD.

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 il territorio ricade nelle Sezioni N. 528070 – Cabras, N. 528080 – Oristano, N. 528110 – Foce del Tirso e N. 528120 – Santa Giusta.



## DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il piano di lottizzazione, esaurientemente illustrato negli specifici elaborati relazionali e grafici redatti dall'Ing. Marco Tullio Pala, e in questa sede puntualizzato sinteticamente, interessa un comparto della superficie di circa 14.400 mq, distinto nel Catasto Terreni al Foglio 11 di Oristano, particella 5 parte, infatti è una porzione della più estesa particella 5, sempre classificata nel PUC come Zona G2.

Nel rispetto degli articoli 63 - “Zona omogenea G – Servizi generali” e 67 – “Sottozona G2 – Parchi, strutture per lo sport e il tempo libero”, si è adottata una soluzione urbanistica generale per la suddivisione degli spazi e la loro destinazione come di seguito descritto:

- Superficie totale del comparto 14.400,00 mq;
- Volumetria massima realizzabile in base all'indice territoriale (4 mc/mq) 57.600,00 mc;
- Area da destinare a lotti 12.453,00 mq;
- Area da cedere per standard urbanistici ( $\geq 10\%$ )  $\geq 1.440,00$  mq così distribuiti: S4 – Parcheggi pubblici 1.472,00 mq;
- Area da destinare a viabilità pubblica 475,00 mq;
- Area da destinare ad uso pubblico ( $\geq 80$  mq/100 mq  $S_{lorda}$ ) 4.100,00 mq;

La volumetria massima realizzabile, come già esposto precedentemente, è di 57.600,00 mc. La tipologia edilizia principale che si propone, impianto serricolo con garden e vivaio, produrrà una volumetria pari a 18.172,00 mc che si aggiungerà alla volumetria già insistente sul lotto di 95,64 mc, costituita dal locale ad uso deposito (di 33,44 mq di superficie coperta) che verrà recuperato e valorizzato a servizio della futura attività, per un totale di 18.267,64 mc.

## LINEAMENTI GEOLOGICI

### CARATTERI GEOLOGICI

L'area in studio come sopra definita è caratterizzata dall'affioramento su gran parte della sua estensione di depositi alluvionali originatisi a partire dal Pleistocene superiore, eterogenei per granulometria e matrice, localmente terrazzati; dai rapporti stratigrafici e dalle caratteristiche dei materiali costituenti sono distinguibili alluvioni più antiche attribuibili al Pleistocene superiore e alluvioni recenti e attuali dell'Olocene. Arealmente importanti sono i depositi eolici dell'Olocene, e in ordine di estensione decrescente seguono i depositi di spiaggia antichi del Pleistocene superiore-Olocene, i depositi palustri e i depositi di spiaggia olocenici e attuali. Va segnalata infine la presenza di estese coperture superficiali e manufatti di origine antropica.

La successione litostratigrafica, ordinata dai termini più recenti a quelli più antichi, secondo la nomenclatura geologica ufficiale, riferita alla normativa definita dal Servizio Geologico d'Italia con il Progetto CARG è costituita da:

Depositi Olocenici dell'Area Continentale – Sedimenti Alluvionali, Sedimenti Lacustri, Sedimenti Eolici, Sedimenti Litorali e Depositi Antropici;

Depositi Pleistocenici dell'Area Continentale (depositi alluvionali delle litofacies nel Subsistema di Portoscuso).

La serie sedimentaria olocenica è caratterizzata dai depositi alluvionali che costituiscono in assoluto il litotipo arealmente più esteso nell'area cartografata e sono principalmente costituiti da sabbie e ghiaie e subordinatamente da limi e argille in vari rapporti granulometrici; di colore bruno, sciolti o debolmente addensati, questi sedimenti possono essere terrazzati e caratterizzano vaste aree pianeggianti, solo localmente si sviluppano longitudinalmente secondo la direzione di scorrimento dei corsi d'acqua che incidono sedimenti più antichi.

I depositi alluvionali legati alla dinamica attuale e recente del Fiume Tirso, i più estesi, nei quali ricade la parte settentrionale dell'area urbana di Oristano, sono costituiti da sabbie e subordinatamente limi e argille, quelli terrazzati, temporalmente anteriori, sono prevalentemente ghiaiosi e subordinatamente sabbiosi, affiorano nell'estremo settore nord occidentale dell'area cartografata e inglobano i centri abitati di Cabras e Solanas.

Gli altri termini della serie sedimentaria olocenica sono i depositi eolici, i depositi di spiaggia attuali e antichi, i depositi palustri e i depositi antropici.

I depositi eolici sono costituiti da sabbie dunari ben classate e affiorano estesamente in corrispondenza della fascia costiera di NordEst del Golfo di Oristano, fino all'area di foce del Fiume Tirso. I depositi di spiaggia "antichi" del ?Pleistocene superiore-?Olocene affiorano a ridosso del campo dunare e sono costituiti da sabbie e ghiaie, arenarie e calciruditi, fossiliferi, con subordinate intercalazioni di sabbie, limi e calcilutiti di stagno costiero mentre i depositi di spiaggia attuali, sabbiosi e sabbioso ghiaiosi, affiorano limitatamente ad una sottile fascia lungo tutta la linea di costa del Golfo di Oristano. I depositi palustri limosi, argillo limosi e torbosi, localmente con componente sabbioso ghiaiosa, fossiliferi, affiorano estesamente fra i centri abitati di Solanas e Donigala Fenughedu e con estensioni ridotte lungo la sponda settentrionale dello Stagno di Cabras e in prossimità della costa a Nord della foce del Fiume Tirso. I depositi antropici, localizzati su vaste aree fra la periferia meridionale di Oristano e la sponda settentrionale dello Stagno di Santa Giusta e a Sud di Cabras, sono costituiti da terreni di riporto messi in posto in seguito a interventi di bonifica e riassetto morfologico di siti destinati all'insediamento di agglomerati industriali-artigianali.

I depositi pleistocenici sono costituiti dai sedimenti alluvionali del Pleistocene superiore depositati dal Fiume Tirso, dal Riu di Mare Foghe e dai rispettivi affluenti e affiorano nel settore centro settentrionale dell'area cartografata inglobando l'abitato di Donigala Fenughedu e in quello centro sud orientale inglobando la parte orientale e meridionale dell'area urbana di Oristano.

I sedimenti alluvionali pleistocenici sono composti da ciottoli, ghiaie e sabbie in matrice argillosa con intercalati livelli francamente sabbiosi e sabbioso argillosi e rappresentano una litofacies nel Subsistema di Portoscuso (Sistema di Portovesme); gli elementi litici, di dimensioni da centimetriche a decimetriche, sono prevalentemente di composizione quarzoso feldspatica e derivano dallo smantellamento delle rocce granitoidi e in minor misura di quelle metamorfiche paleozoiche, sono anche presenti elementi litici derivati dalle vulcaniti terziarie.

Il deposito si presenta ben addensato, localmente debolmente cementato; la matrice sabbioso argillosa arrossata indica intensa alterazione in ambiente subaereo in condizioni climatiche caldo-umide. Questi depositi alluvionali formano delle conoidi, l'apice, alle quote più elevate, in corrispondenza in genere dello sbocco da strette valli incise in roccia, presenta la maggiore acclività che diminuisce man mano che la conoide stessa si espande nella piana alluvionale, nella parte distale le diverse conoidi tendono a unirsi fra loro dando fenomeni di coalescenza. Nel ciclo alluvionale si alternano fasi deposizionali a fasi erosive; in piccola scala, direttamente legate alla dinamica del corso d'acqua determinano la formazione e l'accostamento di corpi sedimentari di

diversa forma ed estensione, a grande scala, in relazione alle modificazioni climatiche danno luogo a depositi terrazzati.

Nell'area in studio, per quanto riguarda sia i Depositi Olocenici sia i Depositi Pleistocenici, in funzione della locale variabilità composizionale e dell'assetto morfologico, sono state identificate specifiche Unità delle quali segue la descrizione preceduta dai codici alfanumerici convenzionalmente utilizzati per indicarne il Tipo e la Sigla.

AA0\_003 ha Depositi antropici. Manufatti antropici. Olocene.

AA0\_008 h1r Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate. Olocene.

AA2\_003 bb Depositi alluvionali. Sabbie con subordinati limi e argille. Olocene.

AA2\_004 bc Depositi alluvionali. Limi e argille. Olocene.

AA2\_006 bna Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. Olocene.

AA3\_001 e5 Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi. Olocene.

AA4\_001 d Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. Olocene.

AA5\_001 g2 Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, ecc. Olocene

AA5\_002 g Depositi di spiaggia antichi. Sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso limosi e calcilutiti di stagno costiero. Spessore fino a 3-4 m. ?Pleistocene sup.-?Olocene.

AB0\_007 PVM2a Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. Pleistocene superiore.





# CARTA GEOLOGICA




SCALA 1:25.000

## LEGENDA


### DEPOSITI QUATERNARI DELL'AREA CONTINENTALE

-  ha Depositi antropici. Manufatti antropici. Olocene
-  h1r Depositi antropici. Materiali di riporto e aree bonificate. Olocene


### SEDIMENTI ALLUVIONALI

-  bb Depositi alluvionali. Sabbie con subordinati limi e argille. Olocene
-  bc Depositi alluvionali. Limi ed argille. OLOCENE
-  bna Depositi alluvionali terrazzati. Ghiaie con subordinate sabbie. Olocene




### SEDIMENTI LACUSTRI


-  e5 Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi. Olocene


### SEDIMENTI EOLICI

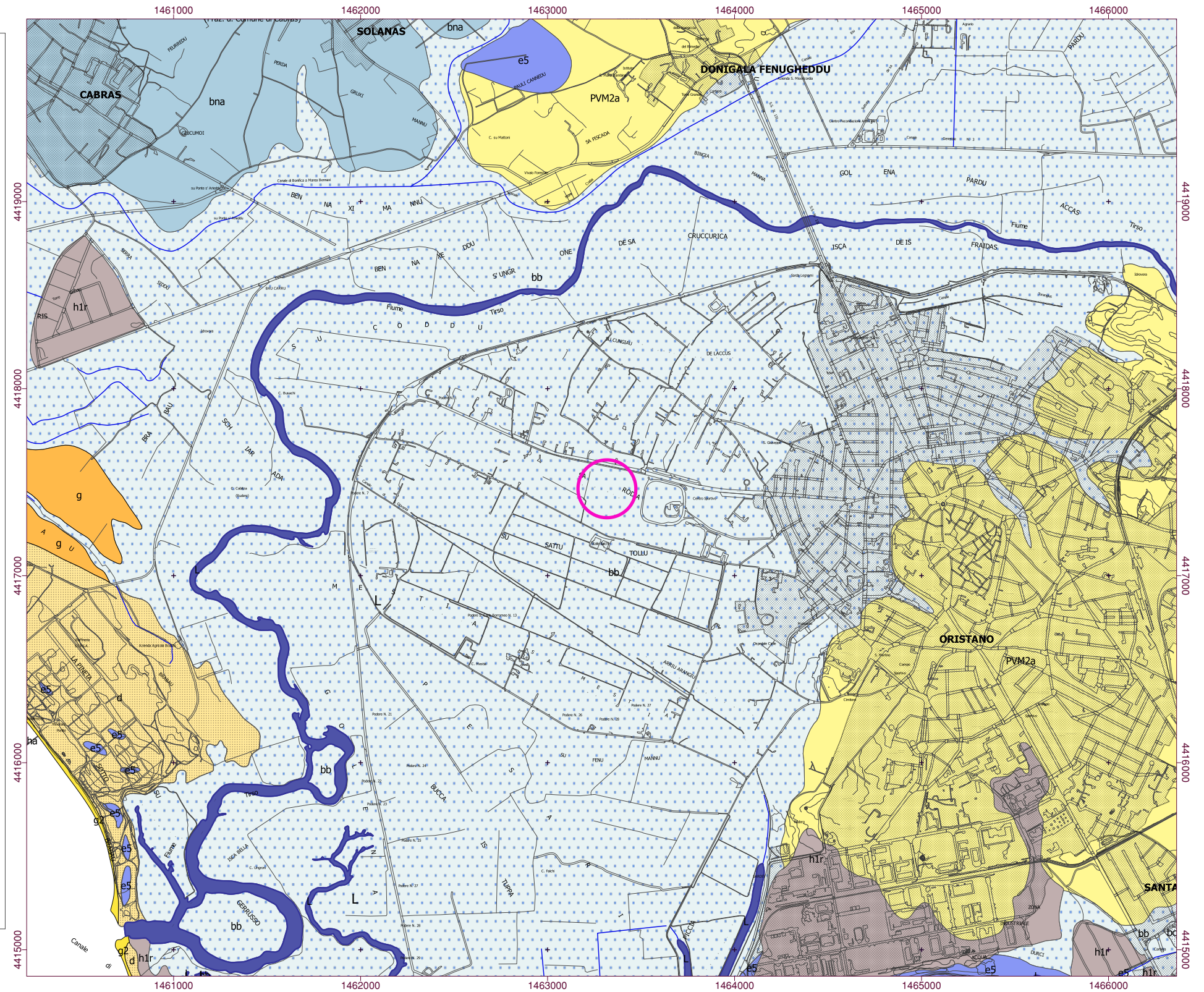
-  d Depositi eolici. Sabbie di duna ben classate. Olocene

### SEDIMENTI LITORALI

-  g2 Depositi di spiaggia. Sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, etc. Olocene
-  g Depositi di spiaggia antichi. Sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calcilutiti di stagno costiero. Spessore fino a 3-4m. ?Pleistocene sup. -?Olocene
-  PVM2a Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. Pleistocene superiore

-  L Elementi idrici

-  Area d'intervento



## CARATTERI LITOLOGICI

I terreni e le rocce affioranti nell'area in studio possono essere in parte accorpati secondo un criterio litologico più consono ai fini delle successive e specifiche valutazioni oggetto della presente Relazione, in questo modo si ottiene la Carta Litologica i cui contenuti, esplicitati in legenda, apparentemente semplificati, prescindono dai rapporti stratigrafici fra le Unità e derivano invece da ulteriori considerazioni di carattere genetico e compositazionale.

La legenda litologica deriva dalla sintesi dalle considerazioni e conseguente categorizzazione di cui sopra ed è costituita dalle classi indicate nella seguente tabella.

<b>CLASSE</b>	<b>DESCRIZIONE</b>
2	Depositi lagunari, lacustri e palustri (Olocene)
3	Alluvioni ghiaiose recenti e attuali degli alvei fluviali (Olocene)
4	Alluvioni ghiaiose, antiche e terrazzate (Pleistocene superiore)
5	Alluvioni prevalentemente sabbiose (Olocene)
6	Depositi alluvionali prevalentemente limo argillosi (Olocene)
8	Sabbie eoliche, depositi di spiaggia sabbioso ghiaiosi (Olocene)
9	Sabbie, anche grossolane, con livelli ghiaiosi ed intercalazioni di arenarie e conglomerati (Olocene)
27	Depositi antropici (Olocene)

# CARTA LITOLOGICA

SCALA 1:25.000

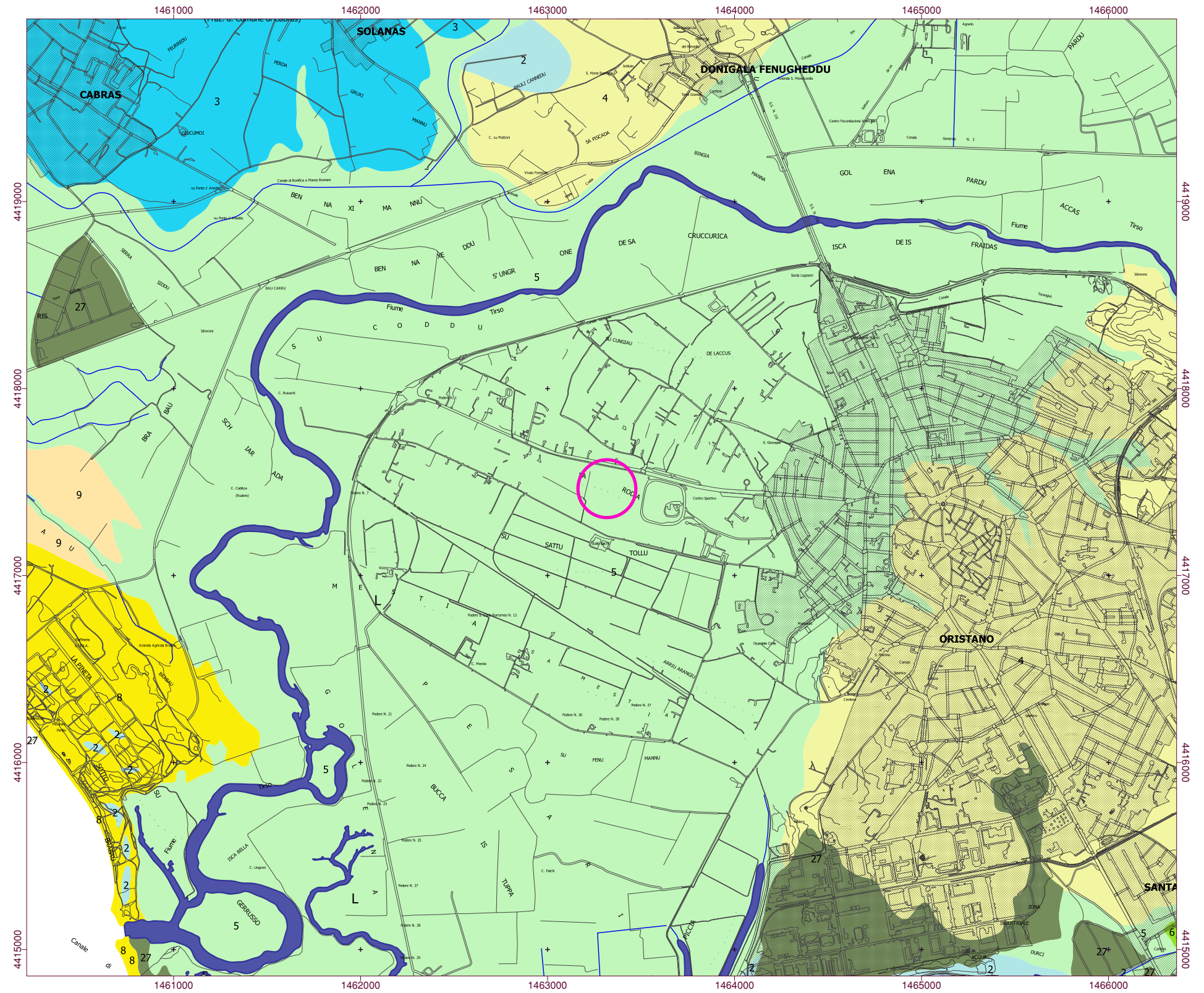
## LEGENDA

### ELEMENTI DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

- Forme lineari
- Forme areali

### CLASSI LITOLOGICHE

- 2 - Depositi lagunari, lacustri e palustri
  - 3 - Alluvioni ghiaiose recenti e attuali degli alvei fluviali
  - 4 - Alluvioni ghiaiose, antiche e terrazzate
  - 5 - Alluvioni prevalentemente sabbiose
  - 6 - Depositi alluvionali prevalentemente limo argillosi
  - 8 - Sabbie eoliche; depositi di spiaggia sabbioso ghiaiosi attuali
  - 9 - Sabbie, anche grossolane, con livelli ghiaiosi ed intercalazioni di arenarie e conglomerati
  - 27 - Depositi antropici
- Area d'intervento



Carta derivata dalla Carta Geologica di base della Sardegna 1:25.000 - R.A.S.

## CARATTERI GEOMORFOLOGICI

I lineamenti morfologici di un territorio sono innanzitutto determinati dalla natura dei litotipi affioranti; la genesi, la composizione e la tessitura combinati con i processi esogeni (gravitativi, fluvio-torrentizi, climatici in generale, antropici ecc.) generano le forme peculiari del paesaggio.

Tutti i suddetti fattori sono rappresentati nella Carta Geomorfologica; essa è basata sui dati della Carta Geologica integrati tramite rilevamento diretto, analisi di foto aeree e immagini satellitari (R.A.S., Google Earth)


L'area in esame è per la maggior parte della sua estensione pianeggiante e localmente lievemente depressa, con quote di pochi metri sul livello del mare, leggermente superiori laddove affiorano le alluvioni terrazzate e lungo la fascia costiera, dove affiorano le sabbie eoliche. L'elemento che la caratterizza è il tratto terminale del Fiume Tirso che si sviluppa all'interno del settore golenale con corso sinuoso tipico della piana alluvionale distale-costiera e dell'area di foce con evidenti modifiche dell'alveo pregresse e in atto.

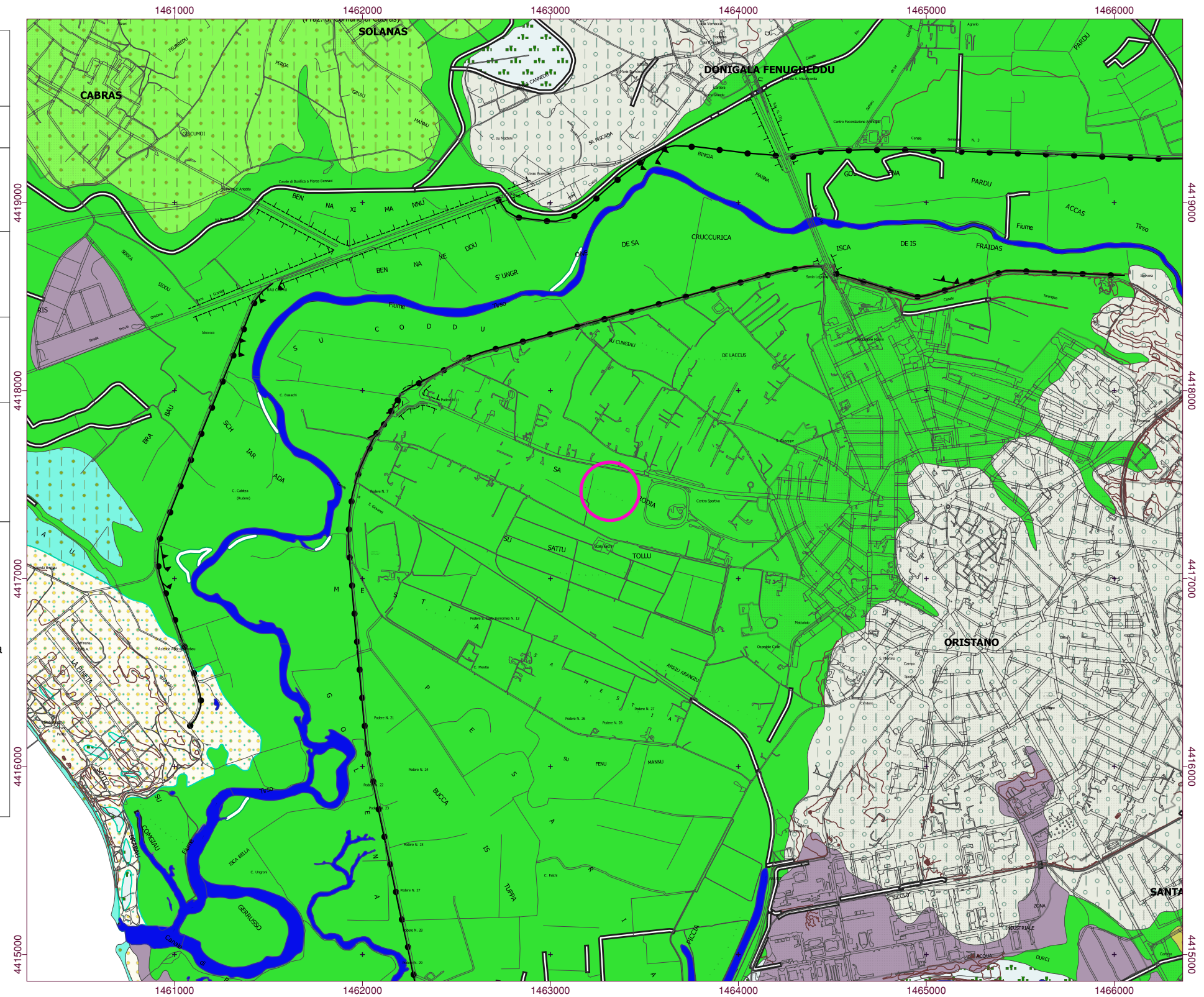
I depositi alluvionali del Pleistocene superiore degradano da NordNordEst verso SudSudOvest, dalla quota di circa 9-10 m fino a 2-3 m s.l.m.m., inglobano il centro abitato di Donigala Fenughedu e si spingono fino alla zona della Chiesa della Madonna del Rimedio e del Vivaio Forestale (strada per Torre Grande) e da EstSudEst verso OvestNordOvest, dalla quota di circa 11-12 m fino a 5-6 m s.l.m.m. inglobando i settori orientale e meridionale dell'area urbana di Oristano; si tratta della parte marginale di questi depositi che per tale ragione si presenta discontinua, interrotta da piccole incisioni e blande valli fluviali colmate da depositi alluvionali olocenici. Le alluvioni oloceniche formano invece la piana costiera; il passaggio fra le due serie di alluvioni è di tipo morfologico, la superficie pianeggiante e suborizzontale delle alluvioni oloceniche e quella più alta e debolmente inclinata delle alluvioni pleistoceniche sono separate da un orlo di terrazzo, la rottura di pendio non è sempre netta e facilmente individuabile a causa delle importanti modificazioni antropiche legate prevalentemente all'esteso ed intenso uso agricolo e all'espansione urbana. Le sabbie eoliche formano un campo dunare costituito da corpi allungati parallelamente ai venti dominanti da NordOvest e stabilizzato da una pineta artificiale e rappresentano il maggiore alto morfologico dell'area cartografata. Le forme e i processi naturali legati prevalentemente alla dinamica fluviale del Fiume Tirso e alla dinamica marina transizionale sono stati integrati e modificati dall'attività antropica attraverso opere di bonifica consistenti principalmente nella costruzione di argini e realizzazione di una rete di canali per la regimazione e distribuzione delle acque superficiali, pratiche agricole, espansione urbana e rurale, infrastrutturazione varia.

# CARTA GEOMORFOLOGICA

SCALA 1:25.000

LEGENDA		
Forme puntuali	Forme lineari	Forme areali
ELEMENTI DELL'IDROLOGIA SUPERFICIALE		
		 Corsi d'acqua
FORME FLUVIALI E DI VERSANTE DOVUTE AL DILAVAMENTO		
		Traccia di ansa fluviale estinta
FORME EOLICHE		
		 Duna
FORME ARTIFICIALI		
		Canali
		Argini principali
		Opera di difesa fluviale
MATERIALI ALLUVIONALI, MORENICI, LACUSTRI, PALUSTRI, LITORALI E EOLICI		
	Depositi antropici	
	Materiali granulari più o meno addensati dei terrazzi fluviali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa	
	Materiali granulari più o meno addensati dei terrazzi fluviali a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa	
	Materiali granulari più o meno addensati a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa	
	Materiali sciolti di deposito recente ed attuale dell'alveo mobile e delle aree di esondazione recente	
	Materiali alluvionali a tessitura prevalentemente limo-argillosa	
	Materiali di deposito palustre a tessitura fine	
	Sabbie eoliche di dune ben classate	

 Area d'intervento



Carta derivata dalla Carta Geologica di base della Sardegna 1:25.000 - R.A.S.

## CARATTERI IDROGRAFICI

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale la maggior parte dell'area cartografata è compresa nel bacino idrografico del Fiume Tirso (esteso per circa 3336 km<sup>2</sup> nei settori centro settentrionale e centro occidentale della Sardegna fino alla costa settentrionale del Golfo di Oristano) mentre un meno esteso settore nord occidentale ricade nel bacino idrografico del Riu di Mare Foghe (esteso per circa 528 km<sup>2</sup> dai versanti orientale e meridionale del Monte Ferru e dalla parte sud occidentale dell'Altopiano di Abbasanta fino al Sinis e alla costa settentrionale del Golfo di Oristano).

In riferimento al "Piano Di Tutela Delle Acque" (art. 44 D.Lgs 152/99 e s.m.i., art. 2 L.R. 14/2000, Direttiva 2000/60/CE), nell'ambito del Bacino Unico Regionale (L. 183/89) questi bacini appartengono rispettivamente alla Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) Tirso e alla Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) Mare Foghe. Le Unità Idrografiche Omogenee sono costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi, ad ognuna di esse oltre alle rispettive acque superficiali interne vengono convenzionalmente attribuite anche le relative acque sotterranee e marino – costiere.

Il reticolo idrografico appare complesso e articolato in tutta l'area esaminata per via delle modifiche antropiche subite da quello naturale e delle connessioni fra questo e la fitta rete di canali artificiali.

L'elemento più importante dell'idrografia superficiale è il Fiume Tirso, un altro corso d'acqua pure importante seppur minore è il Riu Nura Craba; entrambi sono stati interessati da rilevanti interventi antropici, quali l'arginatura e la rettificazione e canalizzazione degli alvei. La restante parte del reticolo idrografico è costituita da una fitta rete di canali artificiali di adduzione e di colò fra i quali, importanti per l'influenza sullo sviluppo delle attività di quest'area, il Canale di Bonifica Terzo Lotto, il Canale Torangius, il Canale di San Giovanni e tutta la rete di drenaggio di Pesaria.

Il Fiume Tirso attraversa il settore nord orientale e centrale e centro sud occidentale dell'area in esame; scorrendo da Est a Ovest costeggia a Nord l'area urbana di Oristano e poi curva in direzione SudOvest e Sud verso la costa settentrionale del Golfo di Oristano. L'alveo si sviluppa all'interno del settore golenale con corso sinuoso che nella parte terminale assume il caratteristico assetto ad anse e meandri tipico della piana alluvionale distale e dell'area di foce, localmente si osservano meandri abbandonati che possono essere riattivati in occasione di piene; il regime delle acque è regolato dalla Diga Sa Cantonera, lungo l'alveo sono presenti sabbie e ghiaie legate alla dinamica fluviale attuale.

Il Riu Nura Craba (già Riu Tanui), quasi del tutto cartografato, ha origine poco a Sud dell'abitato di Nuraxinieddu dalla confluenza fra il Canale Generale N. 4 e il Riu Saoru (non cartografati), scorre a Nord dell'argine destro del Fiume Tirso e si sviluppa per circa 7 Km prima di sfociare nello Stagno di Cabras, lambendo e attraversando nell'ultima parte del suo corso, denominato Canale di Bonifica a Mare Bennaxi dopo la confluenza del Canale di Bonifica Terzo Lotto, la periferia meridionale di Cabras. Il Riu Nura Craba (o Riu Tanui o Canale di Bonifica a Mare Bennaxi) costituisce l'asta terminale di un reticolo idrografico che drena un importante bacino che comprende parte dei territori dei comuni di Zerfaliu, Solarussa, Siamaggiore, Oristano, Nurachi e Cabras. Il corso d'acqua si presenta rettificato, canalizzato e parzialmente confinato da argini. Per le caratteristiche del suo bacino, estensione, assetto geomorfologico e uso del suolo periodicamente si osservano portate rilevanti con elevato trasporto solido.

Il Canale di Bonifica Terzo Lotto confluisce nel Riu Nura Craba dopo aver convogliato il deflusso di alcune aree bonificate a Nord, fra i territori di Oristano, Cabras e Nurachi.

Nel settore centro orientale e centro meridionale dell'area in esame il Canale Torangius e il Canale di San Giovanni convogliano verso lo Stagno di Santa Giusta il deflusso, altrimenti difficoltoso, di vaste superfici pianeggianti nell'area periferica nord occidentale di Oristano e, congiuntamente alla rete di Pesaria, di tutto il settore che si estende dalla periferia occidentale della città fino all'argine sinistro del Fiume Tirso.

#### CARATTERI IDROGEOLOGICI

Come già anticipato quando, in riferimento al "Piano Di Tutela Delle Acque", sono state definite le Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.), ad esse vengono convenzionalmente attribuite anche le relative acque sotterranee e marino – costiere.

In particolare, per ciò che riguarda le acque sotterranee, queste verranno attribuite alla U.I.O. nella quale ricade la frazione maggiore dell'areale che delimita il medesimo acquifero, o alla U.I.O. ritenuta più idonea in relazione alle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero stesso (scambi idrici fra sistemi contigui, verso del moto di filtrazione etc.).

I litotipi già descritti, per le caratteristiche di permeabilità sia rilevate in sito che desunte dai dati bibliografici, possono essere assegnati a specifiche Unità Idrogeologiche individuate a un più ampio livello territoriale (regionale); queste unità sono state concepite in modo tale che oltre il dato sulla permeabilità l'accorpamento dei litotipi segua anche un criterio geocronologico.

La permeabilità, che deve essere intesa come la proprietà delle rocce di lasciarsi attraversare dall'acqua sottoposta a un carico idraulico, si distingue in due grandi tipologie, quella per porosità e quella per fessurazione. La prima si manifesta in litotipi porosi, più o meno cementati, caratterizzati da numerosi piccoli vuoti intergranulari e intercomunicanti, mentre la seconda, invece, è tipica di litotipi coerenti e compatti ma solcati da diverse famiglie di fessure e giunti.

La permeabilità, valutata a questo livello di analisi in modo qualitativo in rapporto ai valori del coefficiente di permeabilità  $K$ , viene specificamente definita:

alta per  $K > 10^{-2}$

medio-alta per  $10^{-2} > K > 10^{-4}$

medio-bassa per  $10^{-4} > K > 10^{-9}$

bassa per  $K < 10^{-9}$

Le Unità Idrogeologiche individuate, elencate in ordine cronologico dalla più recente sono:

Unità Detritico-Carbonatica Quaternaria: ne fanno parte i depositi carbonatici travertinosi e i depositi eolici dell'Olocene e i depositi di spiaggia antichi del ?Pleistocene sup.-?Olocene. La permeabilità di questa unità è alta per porosità nei sedimenti eolici e di spiaggia prevalentemente sabbiosi, bassa nelle facies argillose; nelle facies carbonatiche è alta per fessurazione.



Unità delle Alluvioni Plio-Quaternarie: ne fanno parte i depositi alluvionali e i depositi palustri dell'Olocene. La permeabilità di questa unità è del tipo per porosità ed è in generale medio-bassa per la presenza di matrice argillosa e per il grado elevato di addensamento e/o diagenesi del materiale, localmente può essere media o alta in livelli grossolani sciolti con ridotta o assente frazione argillosa.



# CARTA IDROGEOLOGICA

SCALA 1:25.000


## LEGENDA

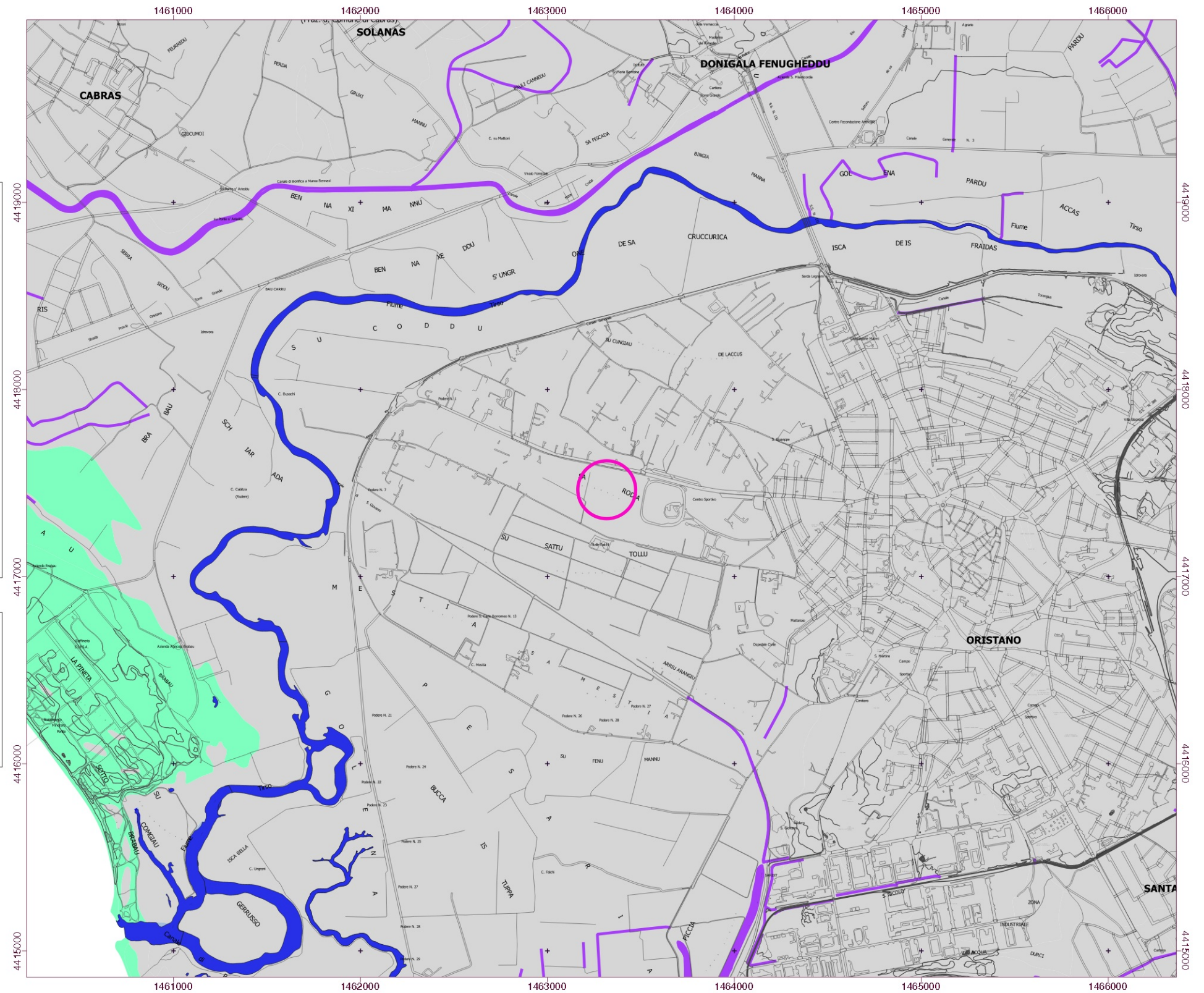
CODICE	SIMBOLO	NOME UNITA'	DESCRIZIONE PERMEABILITA'	LITOTIPO
1		Unità Detritico Carbonatica Quaternaria	PERMEABILITÀ ALTA PER POROSITÀ E, NELLE FACIES CARBONATICHE, ANCHE PER FESSURAZIONE; BASSA PER POROSITÀ NELLE FACIES ARGILLOSE.	Depositi eolici. Olocene Depositi di spiaggia. Olocene Depositidi spiaggia antichi. Olocene
2		Unità delle Alluvioni Plio-Quaternarie	PERMEABILITÀ MEDIO-BASSA PER POROSITÀ, LOCALMENTE MEDIO-ALTA NEI LIVELLI GROSSOLANI.	Depositi antropici. Olocene Depositi alluvionali. Olocene Depositi alluvionali terrazzati. Olocene Depositi palustri. Olocene Depositi alluvionali terrazzati. Pleistocene sup.

## ELEMENTI IDROGRAFICI

 Canali

 Corsi d'acqua

 Area d'intervento



## CARATTERI GEOPEDOLOGICI

Per quanto riguarda i caratteri pedologici nell'area in studio sono riconoscibili 5 fondamentali Unità di Paesaggio e 8 Unità Cartografiche all'interno delle quali ricadono uno o più tipi di suoli (elencati in cartografia) dei quali verrà data a seguire una sintetica descrizione del profilo.

### U.P. O Paesaggi urbanizzati:

- u.c. 35 aree urbanizzate e principali infrastrutture

### U.P. N Paesaggi su sedimenti litoranei dell'Olocene:

- u.c. 34 aree pianeggianti o depresse, con copertura vegetale igrofila ed alofila, profili A-C, profondi, argillosi o argilloso limosi, poco permeabili, da subalcalini ad alcalini, saturi.

### U.P. M Paesaggi su sabbie eoliche dell'Olocene:

- u.c. 33 aree da pianeggianti ad ondulate, prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea, profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, da sabbiosi a sabbioso franchi, da permeabili a molto permeabili, a tratti poco permeabili in profondità, da neutri a subalcalini, saturi.

### U.P. L Paesaggi su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene:

- u.c. 32 aree da pianeggianti a debolmente ondulate, con prevalente utilizzazione agricola, profili A-Ck e subordinatamente A-Bw-Ck, da poco a mediamente profondi, da franco argillosi a franco sabbioso argillosi, permeabili, da neutri a subalcalini, saturi;
- u.c. 31 aree pianeggianti o depresse, con prevalente utilizzazione agricola, profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, argillosi, poco permeabili, subalcalini, saturi;
- u.c. 30 aree pianeggianti o leggermente depresse, con prevalente utilizzazione agricola, profili A-C, profondi, da argillosi a franco argillosi, da poco a mediamente permeabili, da neutri a subalcalini, saturi;
- u.c. 29 aree pianeggianti o leggermente depresse, con prevalente utilizzazione agricola, profili A-C e subordinatamente A-Bw-C, profondi, da sabbioso franchi a franco argillosi, da permeabili a poco permeabili, neutri, saturi.

### U.P. I Paesaggi su alluvioni e su arenarie eoliche del Pleistocene:

u.c. 26 aree da subpianeggianti a pianeggianti, con prevalente utilizzazione agricola, profili A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-G, profondi, da franco sabbiosi a franco sabbioso argillosi in

superficie, da franco sabbioso argillosi ad argillosi in profondità, da permeabili a poco permeabili, da subacidi ad acidi, da saturi a desaturati.

Le caratteristiche tessiturali di un suolo ne determinano la permeabilità o capacità d'infiltrazione, questa è una importante proprietà in sede di valutazione del deflusso superficiale conseguente ad eventi estremi. In base alla permeabilità o capacità d'infiltrazione i suoli vengono distinti nelle seguenti quattro classi:

- SP01 - Suolo con alta capacità di infiltrazione (principalmente sabbia e ghiaia, con strati profondi e ben drenati);
- SP02 - Suolo con moderata capacità di infiltrazione (moderato drenaggio profondo o con pozzi. Tessitura da moderatamente fine a moderatamente grossolana);
- SP03 - Suolo con bassa capacità di infiltrazione (solitamente presentano uno strato che impedisce il drenaggio verticale o possiedono una tessitura da moderatamente fine a fine);
- SP04 - Suolo con bassissima capacità di infiltrazione (principalmente argille con alto potenziale di rigonfiamento, suoli con livello di falda alto e permanente, suoli con strati argillosi in superficie, suoli poco profondi su strati impermeabili o semi-impermeabili).

I suoli dell'area sono attribuibili a tutte le quattro classi di permeabilità, in particolare nella classe SP01 ricadono i suoli appartenenti alle u.c. 32 e 33 rispettivamente sui depositi di spiaggia antichi del ?Pleistocene?-Olocene e sui depositi di spiaggia e depositi eolici dell'Olocene prevalentemente sabbiosi. Nella classe SP02 ricadono i suoli appartenenti alle u.c. 26 e 29 rispettivamente sulle alluvioni del Pleistocene superiore e sulle alluvioni dell'Olocene sabbioso ghiaiose. Nella classe SP03 ricadono i suoli appartenenti alla u.c. 30 sulle alluvioni dell'Olocene limo argillose. Nella classe SP04 ricadono i suoli appartenenti alle u.c. 31, 34 e 35, rispettivamente sui depositi palustri limo argillosi (31 e 34) e sulle aree urbanizzate.


# CARTA GEOPEDOLOGICA

SCALA 1:25.000


## LEGENDA

### UNITA' DI PAESAGGIO E SUBSTRATI


UNITA' CARTOGRAFICHE U.S.D.A. SOIL TAXONOMY - 1988

 36 - Acque: mare, laghi e stagni


#### O Paesaggi Urbanizzati

 35 - Aree Urbanizzate e principali infrastrutture


#### N Paesaggi su sedimenti litoranei dell'Olocene


 34 - Typic Salorthids


#### M Paesaggi su sabbie eoliche dell'Olocene


 33 - Typic Xeropsamments  
Aqic Xeropsamments

#### L Paesaggi su alluvioni e su conglomerati, arenarie eoliche e crostoni calcarei dell'Olocene


 32 - Lithic Calcixerolls

 31 - Typic Fluvaquents  
Vertic Fluvaquents

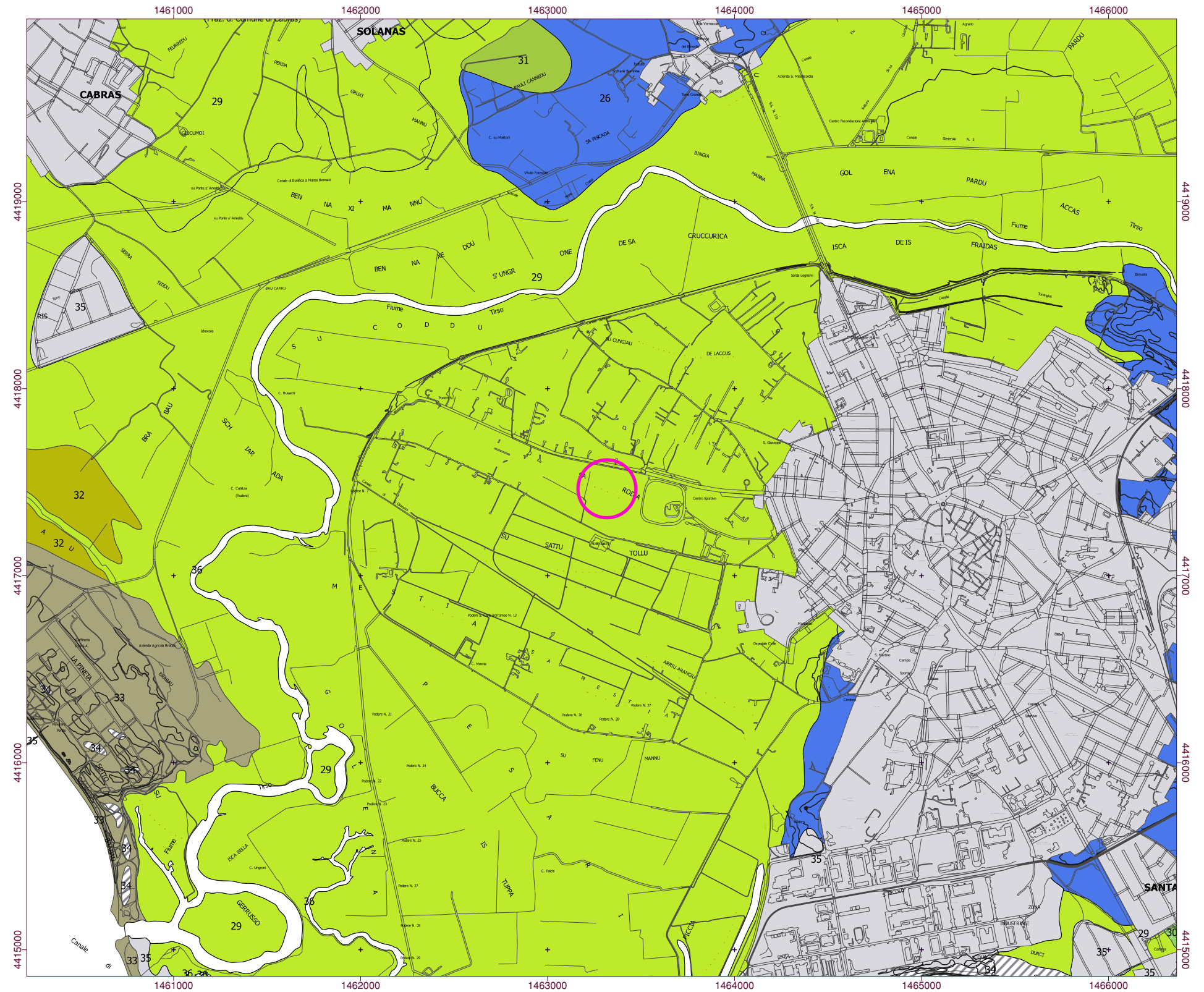
 30 - Typic Pelloxererts.  
Typic Chromoxererts

 29 - Typic Vertic, Aqic e Mollic Xerofluvents

#### I Paesaggi su alluvioni e su arenarie eoliche del Pleistocene

 26 - Typic, Aqic ed Ultic Palexeralfs





 Area d'intervento



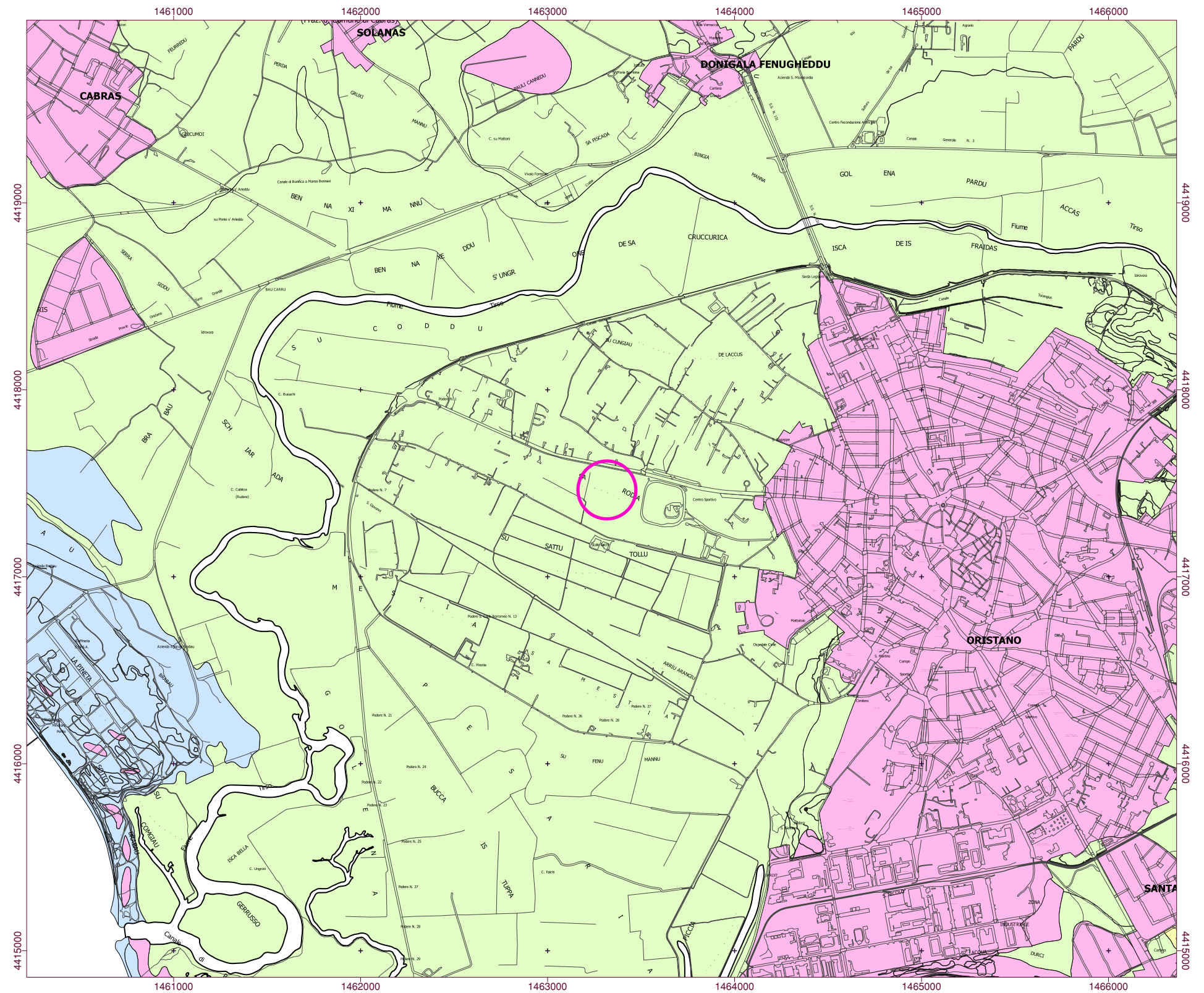
# CARTA DELLE PERMEABILITA' DEI SUOLI

SCALA 1:25.000

## LEGENDA

CODICE	SIMBOLO	DESCRIZIONE
SP01		Suolo con alta capacità di infiltrazione
SP02		Suolo con moderata capacità di infiltrazione
SP03		Suolo con bassa capacità di infiltrazione
SP04		Suolo con bassissima capacità di infiltrazione

 Area d'intervento



## CARATTERI GEOLOGICO-TECNICI

I terreni affioranti nell'area in studio, prendendo in considerazione alcuni parametri geotecnici possono essere inseriti, accorpati o singolarmente, nelle seguenti categorie generali:

- litotipi semicoerenti,
- litotipi pseudocoerenti,
- litotipi incoerenti.

Litotipi semicoerenti (LS): fanno parte di questa categoria le alluvioni del Pleistocene superiore. Si tratta di terreni granulari grossolani, prevalentemente ciottoloso-ghiaiosi in matrice sabbioso argillosa, addensati o debolmente cementati, con locali intercalazioni sabbiose o argillo sabbiose; appartengono alla classe LS1.

Litotipi pseudocoerenti (LP): questa categoria comprende i depositi palustri olocenici di composizione argillo limosa, localmente con frazione grossolana sabbioso ciottolosa, spesso con importante componente organica attribuibili alla classe LP2.

Litotipi incoerenti (LI): rientrano in questa categoria i depositi alluvionali, i depositi eolici, i depositi di spiaggia e i depositi antropici dell'Olocene e i depositi di spiaggia antichi del Pleistocene superiore-Olocene. I depositi alluvionali presentano una notevole variabilità composizionale, passano da francamente limo argillosi a sabbiosi a ghiaiosi attraverso termini a composizione intermedia, sono sciolti o poco addensati; appartengono alle classi LI3, LI4 e LI5. I depositi eolici sabbiosi, ben classati appartengono alla classe LI4. I depositi di spiaggia attuali e antichi sono prevalentemente sabbiosi, localmente con abbondante componente ghiaioso ciottolosa e/o conchigliare, con intercalazioni decimetriche arenaceo conglomeratiche e limo sabbiose e possono essere inseriti nelle classi LI3 e LI4.

I depositi antropici infine, sono attribuibili alla classe NRC.

# CARTA GEOLOGICO-TECNICA

SCALA 1:25.000

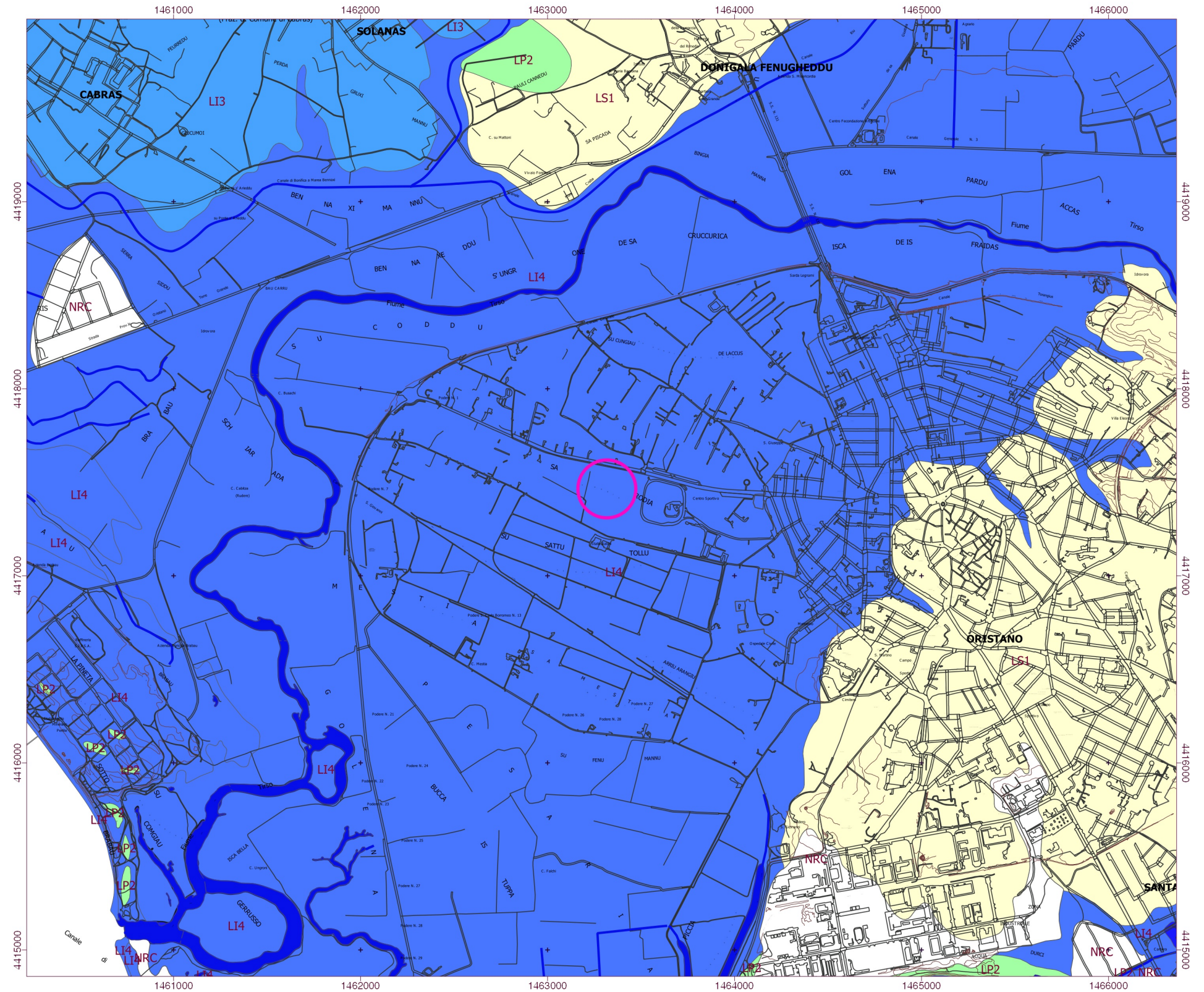
## LEGENDA

### ELEMENTI DELL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

— Forme lineari      ■ Forme areali

LITOTIPI SEMI-COERENTI		
■	LS1	Materiale granulare cementato o molto addensato a grana prevalentemente grossolana
LITOTIPI PSEUDO-COERENTI		
■	LP2	Materiale coesivo poco consolidato o molle (argille plastiche)
LITOTIPI INCOERENTI		
■	LI2	Materiale granulare sciolto o poco addensato a granulometria non definita
■	LI3	Materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza grossolana
■	LI4	Materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza sabbiosa
■	LI5	Materiale granulare sciolto o poco addensato a prevalenza fine
□	NRC	Aree non rilevate o non classificate

○ Area d'intervento



## **CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Le caratteristiche geotecniche dei litotipi individuati e descritti variano a seconda delle caratteristiche granulometriche e tessiturali e vanno da buone per quelli a prevalente componente sabbiosa e ghiaiosa, variamente addensati, a mediocri per quelli coesivi, da plastici e comprimibili a poco consolidati, con falda superficiale.

La falda si rinviene a profondità variabili fra 1 e 2 metri e fino a circa 8-10 metri a seconda delle caratteristiche morfologiche e della localizzazione; in prossimità dei corsi d'acqua e delle principali linee di deflusso superficiale, per la presenza della falda superficiale suscettibile di importanti oscillazioni occorrerà stabilire con esattezza il limite massimo di saturazione.

Il sito d'intervento ricade nella classe LI4; tale classificazione e le considerazioni da cui deriva sono assolutamente generiche, qualitative e insufficienti per la progettazione di una qualsiasi opera per la quale occorrerà quindi accertare, mediante esecuzione di opportune indagini, prove ed analisi eventuali variazioni composizionali e giaciture dei terreni e fornire una corretta e completa parametrizzazione geotecnica e geomeccanica.