

Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7

Codice **DN GS 00144**

Fase del progetto -

Data **10/01/2020** Pag. **1**



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



I N D I C E

1	INTRODUZIONE	3
1.1	FASI DELLA LOCALIZZAZIONE	3
1.2	STRUTTURA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	5
1.3	APPROCCIO METODOLOGICO	6
2	GEOLOGIA	8
2.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	8
2.1.1	Vulcanismo	10
2.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	11
2.3	CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE	13
2.4	IDROGEOLOGIA	14
2.5	CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE	19
2.6	CENNI GEOLOGICO-TECNICI	21
3	ASPETTI NATURALISTICI	22
3.1	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA	22
3.2	PRESENZA DI HABITAT E SPECIE VEGETALI DI DIRETTIVA 92/43/CEE	25
3.3	PRESENZA DI SPECIE ANIMALI DI DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE E/O DIRETTIVA 2009/147/CEE E/O SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO	25
4	CARATTERISTICHE ANTROPICHE	27
5	VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29	28
5.1	CRITERI DI ESCLUSIONE	28
5.2	CRITERI DI APPROFONDIMENTO	31
6	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	33

TAVOLE

Tavola 1 - Carta geologica

Tavola 2 - Carta degli elementi idrogeologici

Tavola 3 - Carta dell'uso del suolo

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



1 INTRODUZIONE

I commi 1-bis e 3 dell'art. 27 del D.Lgs 31/2010 e ss.mm.ii. fissano le modalità con le quali rendere disponibile al pubblico la proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) per la localizzazione di un deposito di tipo superficiale per la sistemazione definitiva dei rifiuti radioattivi a bassa e media attività¹, incluso in un Parco Tecnologico comprensivo di un Centro di studi e sperimentazione.

La CNAPI è composta, oltre che dalle Tavole nelle quali sono geograficamente rappresentate le Aree Potenzialmente Idonee, anche dai documenti che descrivono:

- le basi teoriche e i dati utilizzati per applicare i criteri di localizzazione della GT 29 ISPRA (v. documento DN GS 00102);
- la procedura di analisi del territorio per la verifica dei criteri della GT 29 ISPRA (v. documento DN GS 00056);
- le caratteristiche di ciascuna area della CNAPI.

La realizzazione della CNAPI è stata effettuata nell'ambito di un processo di localizzazione articolato in più fasi; nei paragrafi introduttivi che seguono, per meglio inquadrare la fase di realizzazione della CNAPI nel processo complessivo di localizzazione del sito, viene riportata una descrizione schematica di come tale processo sia normato a livello internazionale e nazionale.

Per favorire la lettura della presente relazione di inquadramento d'area, si riporta inoltre una descrizione sintetica della sua struttura e dei contenuti.

L'Area Potenzialmente Idonea è identificata da un codice univoco costituito dalla sigla provinciale seguita da un numero generato nel corso dell'analisi.

Si sottolinea inoltre che nel corso delle eventuali successive fasi del processo di localizzazione, dovranno essere svolte analisi tecniche di approfondimento in campo e studi di maggior dettaglio per verificare l'effettiva idoneità dell'area alla localizzazione del Deposito Nazionale, come prescritto dalla Guida Tecnica n. 29 dell'ISPRA.

1.1 FASI DELLA LOCALIZZAZIONE

La procedura indicata nel D.Lgs. 31/2010 per la localizzazione del deposito di smaltimento di rifiuti radioattivi è stata basata sulla schematizzazione del *siting process* che la IAEA indica, per effettuare la selezione del sito di smaltimento in un ambito territoriale vasto come quello di una nazione, nella SSG-29 (IAEA, 2014). Questo processo prevede quattro fasi:

¹ Il Decreto Interministeriale del 7 agosto 2015 – *Classificazione dei rifiuti radioattivi, ai sensi dell'articolo 5 del decreto legislativo 4 marzo 2014, n.45* – rivede e stabilisce la classificazione dei rifiuti radioattivi, anche tenendo conto degli standard internazionali, associando a ciascuna categoria specifici requisiti in relazione alle diverse fasi di gestione dei rifiuti stessi. In accordo con le indicazioni del suddetto decreto, al Deposito Nazionale di cui al D.Lgs. n. 31/2010 andranno conferiti parte dei rifiuti radioattivi inseriti nella categoria "Attività molto bassa", tutti i rifiuti di "Bassa Attività" e parte dei rifiuti di "Media Attività" (caratterizzati in particolare dalla presenza di "radionuclidi alfa emettitori $\leq 400\text{Bq/g}$ e beta-gamma emettitori in concentrazioni tali da rispettare gli obiettivi di radioprotezione stabiliti per l'impianto di smaltimento superficiale"). Si rimanda al Decreto Interministeriale – Tabella 1, per la definizione completa delle condizioni e/o concentrazioni di attività su cui si basa la nuova classificazione.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



1. concettualizzazione e pianificazione del processo di *siting* sulla base delle esigenze nazionali (*conceptual and planning stage*);
2. sviluppo delle indagini a scala nazionale e regionale per l'individuazione delle aree potenzialmente idonee (*area survey stage-regional mapping phase or investigation phase*) e selezione di uno o più siti (*area survey stage-site screening phase*);
3. caratterizzazione dei siti d'interesse (*site investigation stage*);
4. caratterizzazione di dettaglio, selezione e conferma del sito definitivo e sua qualificazione (*site confirmation stage*).

La GT 29 ISPRA riprende le fasi sopraindicate e definisce le seguenti tre fasi del processo di localizzazione nazionale:

1. *“La prima fase² consiste in una selezione di aree su scala nazionale effettuata tenendo conto di criteri connessi alle caratteristiche fisiche, chimiche, naturalistiche e antropiche del territorio che rendono compatibile un'area con la realizzazione di un deposito di smaltimento di rifiuti radioattivi a bassa e media attività. A tali fini è utilizzato un insieme di dati immediatamente disponibili ed utilizzabili, che potranno essere non esaustivi, ma già esistenti e raccolti in modo sistematico per il territorio nazionale, nonché una serie di indagini preliminari.
La prima fase conduce alla individuazione di un insieme di aree ‘potenzialmente idonee’, con un eventuale ordine di idoneità”.*
2. *La seconda fase³ è finalizzata ad individuare, nelle aree potenzialmente idonee, i siti da sottoporre ad indagini di dettaglio. La selezione viene effettuata sulla base di valutazioni con dati a scala regionale, di eventuali verifiche in campo e tenendo conto di fattori socio-economici.*
3. *La terza fase⁴ è finalizzata alla caratterizzazione tecnica di dettaglio di uno o più siti, in particolare per quanto riguarda il relativo comportamento nel lungo termine, per pervenire alla scelta del sito ove realizzare il deposito.*

La realizzazione della Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee (CNAPI) esaurisce la prima fase del processo di *siting* come indicata nella GT 29 di ISPRA.

La CNAPI è stata pertanto realizzata tenendo conto dei criteri d'esclusione e di approfondimento della GT 29, utilizzando per quanto possibile i dati pubblici validati e omogenei sul territorio nazionale. Al fine di applicare compiutamente tutti i criteri d'esclusione e verificare i criteri d'approfondimento che potevano determinare esclusioni, sono stati effettuati anche sopralluoghi e ricerche di dati di maggiore dettaglio.

² La prima fase trova corrispondenza con le fasi “*conceptual and planning stage*” e “*area survey stage ~ regional mapping or investigation phase*” indicate nelle raccomandazioni della International Atomic Energy Agency (IAEA).

³ La seconda fase trova corrispondenza con la fase “*area survey stage ~ site screening phase*” indicata nelle raccomandazioni della IAEA.

⁴ La terza fase trova corrispondenza con le fasi “*site investigation stage*” e “*detailed site characterization stage*” indicate nelle raccomandazioni della IAEA.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



1.2 STRUTTURA E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene le analisi e gli approfondimenti svolti nel corso della prima fase del processo di localizzazione che hanno permesso di fornire un breve inquadramento preliminare del contesto ambientale in cui è compresa l'area TO-7, in particolare per quanto attiene agli aspetti geologici, naturalistici e antropici.

La prima parte della relazione presenta un inquadramento del contesto territoriale in cui si inserisce l'area, riassumendo gli aspetti maggiormente rilevanti ai fini della verifica dei criteri, sulla base di dati bibliografici e di osservazioni sperimentali svolte durante la fase di rilevamento in campo (secondo semestre 2014). Tali attività sono state condotte con la collaborazione del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI) del Politecnico di Torino.

La seconda parte del documento è costituita da due tabelle che riportano giudizi sintetici relativi a ciascun criterio della GT 29; in particolare sono presentate:

1. Le motivazioni per cui non sono state riscontrate condizioni, fenomeni e processi riguardo le caratteristiche fisiche, naturalistiche e antropiche dell'area tali da determinarne l'esclusione.
2. Una verifica preliminare dei criteri d'approfondimento, per i quali viene fornita una sintesi della loro potenziale rilevanza ai fini della localizzazione del Deposito Nazionale nell'area in oggetto, valutando però solo quelli che potevano essere presi in considerazione in relazione alla presenza di dati adeguati provenienti da bibliografia, eventuali osservazioni in campo e foto aeree.

Si evidenzia che in questa prima fase di localizzazione, in conformità all'art. 2 del D.Lgs. 31/2010 e ss.mm.ii., l'area TO-7 viene proposta come potenzialmente idonea anche per l'*"immagazzinamento, a titolo provvisorio di lunga durata, dei rifiuti ad alta attività e del combustibile irraggiato provenienti dalla pregressa gestione di impianti nucleari"*, in accordo con quanto riportato nella Relazione Illustrativa della GT 29: *"un sito ritenuto idoneo per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività sulla base dell'applicazione di criteri di selezione delle caratteristiche chimico fisiche, naturali ed antropiche del territorio quali quelli individuati nella Guida Tecnica può ritenersi idoneo, fatte salve le suddette verifiche, anche per la localizzazione di un deposito di stoccaggio di lungo termine"*. Di tali *"suddette verifiche"*, riguardanti la *"rispondenza a fronte degli eventi naturali ed antropici ipotizzabili in relazione alle caratteristiche di sito nonché le verifiche in merito all'impatto radiologico in condizioni normali ed incidentali sulla popolazione e sull'ambiente"* e quindi *"della piena compatibilità di tale tipologia di deposito con il sito prescelto"* potrà essere *"fornita evidenza, nell'ambito delle relative procedure autorizzative"* che sono proprie delle successive fasi del processo di localizzazione a valle dell'indicazione e qualifica del sito definitivo e della realizzazione anche del progetto definitivo.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



1.3 APPROCCIO METODOLOGICO

In accordo con le linee guida nazionali e internazionali, il processo di localizzazione, selezione, qualifica ed individuazione definitiva del sito idoneo alla realizzazione di un deposito per rifiuti radioattivi, deve procedere per *gradi di approfondimento crescente* consentendo la verifica progressivamente più dettagliata dell'idoneità del territorio.

Pertanto l'elaborazione della CNAPI, che ha condotto all'individuazione dell'area TO-7 come area potenzialmente idonea, è stata eseguita in tre *step* di approfondimento a dettaglio crescente:

1. una serie di analisi a scala nazionale/regionale - essenzialmente di tipo cartografico ed effettuate con il supporto informatico di sistemi *GIS (Geographical Information System)* – condotte allo scopo di escludere i territori che non rispondevano ai requisiti necessari in applicazione dei criteri GT 29 a quella scala;
2. una serie di analisi a scala sub-regionale e in parte a scala locale, per selezionare i territori per i quali veniva confermata, sulla base di dati di maggiore dettaglio, la rispondenza ai requisiti necessari in applicazione dei criteri GT 29 valutabili a quella scala d'indagine;
3. una verifica speditiva a scala locale con sopralluoghi sul campo.

Nello specifico, la procedura CNAPI, descritta estesamente nell'elaborato Sogin DN GS 00056, è stata organizzata in sei livelli di analisi in sequenza e a dettaglio crescente, che hanno portato gradualmente a individuare le porzioni di territorio potenzialmente idonee. L'analisi di dettaglio maggiore è stata eseguita solo sulle porzioni di territorio non escluse dal livello precedente. L'ordine dei livelli di analisi è stato dettato dalla disponibilità, omogeneità e distribuzione areale dei dati utili per l'applicazione dei criteri, oltre che dalla complessità dello studio che doveva essere eseguito per la loro verifica. La successione dei livelli di analisi è sintetizzata come segue:

1. primo livello: analisi GIS a scala nazionale
2. secondo livello: analisi GIS a scala regionale
3. terzo livello: analisi GIS a scala sub-regionale
4. quarto livello: screening manuale (scala sub-regionale)
5. quinto livello: screening manuale (scala locale)
6. sesto livello: rilievi speditivi sul campo e valutazioni a scala di area

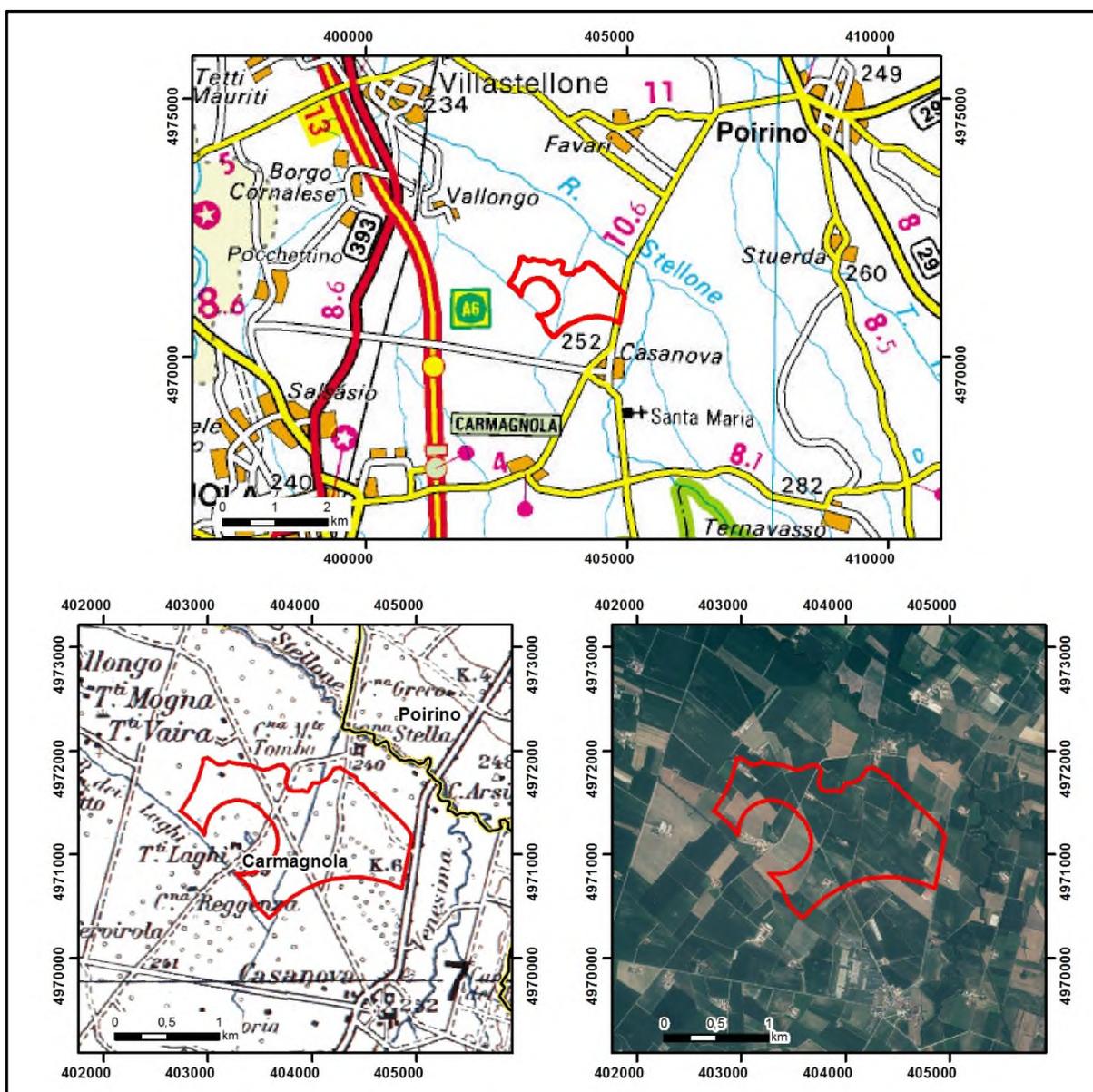
La Proposta di Carta Nazionale delle Aree Potenzialmente Idonee è stata trasmessa da SOGIN ad ISPRA il 2/1/2015. Successivamente hanno avuto luogo le fasi dell'istruttoria istituzionale di verifica e validazione da parte dell'ISPRA (oggi ISIN). Il protrarsi dei tempi di rilascio del nulla osta alla pubblicazione della CNAPI da parte dei Ministeri competenti ha reso necessario l'aggiornamento periodico dei dati di base utilizzati, che hanno determinato alcune modifiche della Carta e le conseguenti verifiche istituzionali.

Il processo descritto si è concluso con l'emissione della revisione 03 del presente documento.

IDENTIFICAZIONE DELL'AREA

Codice Identificativo	TO-7
Superficie area (ha)	165
Regione	Piemonte
Provincia	Torino
Comune	Carmagnola
Foglio IGM 1:100.000	68
Tavoletta IGM 1:25.000	68-I-SO
Sezione CTR 1:10.000	174100

INQUADRAMENTO



Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2 GEOLOGIA

2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area TO-7, ricadente nel Foglio 68 "Carmagnola" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100.000), si colloca all'interno del territorio della pianura piemontese, convenzionalmente suddivisa, dal punto di vista geomorfologico in due settori (Bortolami *et alii.*, 1976; Carraro *et alii.*, 1995): quello settentrionale, costituito dalla porzione centro-orientale della provincia di Torino e dai settori di pianura novaresi, vercellesi e biellesi, e quello meridionale, rappresentato dalla porzione inferiore della provincia torinese e dalla pianura cuneese. L'area in esame è situata nella porzione meridionale della pianura piemontese ed è lambita dai depositi dell'altopiano di Poirino, alto strutturale che costituisce le propaggini più occidentali del Bacino Terziario Ligure Piemontese.

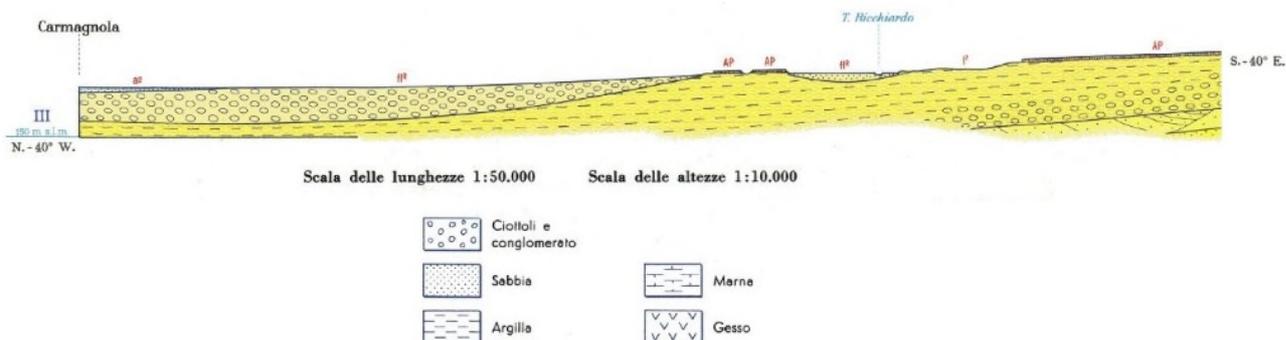


Figura 2.1.1 Stralcio della sezione III del Foglio Geologico 68 "Carmagnola" rappresentante la successione dei depositi quaternari nel sottosuolo dell'intorno dell'area in esame.

I depositi quaternari sono di natura alluvionale (fluviali e fluvio-glaciali) (Figura 2.1.1) ed in genere hanno spessori molto variabili, mediamente compresi tra una ventina e una cinquantina di metri, poggianti sui depositi Villafranchiani che chiudono il ciclo sedimentario marino del Bacino Terziario Ligure-Piemontese e aprono il ciclo deposizionale quaternario di tipo continentale.



Figura 2.1.2 Schema dei rapporti stratigrafici del sottosuolo dell'area in esame, che si trova in corrispondenza del centro della sezione (Foglio Geologico 68 "Carmagnola").

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



A scala locale il settore dove ricade l'area TO-7, situata a SE dell'abitato di Villastellone, è caratterizzato superficialmente dalla presenza di coperture continentali pleistoceniche legate alla dinamica evolutiva del F. Po e dei suoi affluenti e in profondità dai depositi marino-transizionali plio-pleistocenici (Foglio Geologico 68 "Carmagnola"). La successione stratigrafica, il cui schema generale è riportato in Fig. 2.1.2, è costituita dai litotipi descritti di seguito dal più recente al più antico:

- **Depositi fluviali attuali** (Olocene) - *Alluvioni sabbioso-argillose* in Tavola 1: rappresentano il livello di base della pianura alluvionale. La granulometria dei depositi è prevalentemente sabbiosa-ghiaiosa.
- **Fluviale recente (Fluviale Würm) a¹** (Pleistocene superiore): occupano la maggior parte della pianura e costituiscono i bassi terrazzi lungo i corsi d'acqua principali, mentre nella pianura affiorano solo ai margini delle dorsali rissiane, essendo altrove state sepolte dalle alluvioni più recenti. Si tratta di depositi ghiaiosi, sabbiosi ed argillosi che costituiscono corpi lenticolari variamente giustapposti e sovrapposti fra loro.
- **Fluviale medio (Fluviale Riss) fl²** (Pleistocene medio) - *Sistema dei terrazzi a depositi argilloso-sabbioso-ghiaiosi* in Tavola 1: si tratta di superfici terrazzate intermedie poste tra i depositi degli alti terrazzi mindeliani e i depositi fluviali attuali recenti ed i depositi sono costituiti da ghiaie, sabbie e sabbie argillose che si alternano in corpi lenticolari. Le alluvioni rissiane sono localmente ricoperte da un paleosuolo rossastro ed è talvolta presente una copertura di loess giallastro con potenza variabile da qualche decimetro ad alcuni metri.
- **Fluviale e Fluviale-lacustre antichi (Fluviale Mindel) fl¹** (Pleistocene medio): rappresenta il più antico orizzonte fluvioglaciale e interglaciale individuato nella zona, la sua diffusione areale è molto modesta. Tali depositi corrispondono alle superfici terrazzate, topograficamente più rilevate, situate lateralmente allo sbocco in pianura delle principali vallate alpine.
- **Paleosuoli post-villafranchiani dell'Altopiano di Poirino AP** - *Superficie di erosione e relativi paleosuoli* in Tavola 1: questo sub-complesso, coevo al Complesso dei Depositi mindeliani, da questo distinto per la particolare natura litologica dei suoi depositi; è caratterizzato dalla presenza di depositi prevalentemente limosi, con moderata frazione argillosa e subordinata componente ghiaioso-sabbiosa, di spessore complessivo compreso tra 10 e 30 metri; sono in genere sormontati da una copertura loessica (Forno, 1982).
- **Serie dei Depositi Villafranchiani** (Pliocene superiore - Pleistocene inferiore):
 - ghiaie alterate alternate ad argille (I²).
 - alternanze sabbioso-argillose (I¹, membro superiore delle "Sabbie di Asti")
 Questi, affioranti a Sud-Est dell'area, si trovano alla base dei depositi fluviali e sono presenti solo nel sottosuolo delle zone pianeggianti e sub-collinari.

L'area in esame è situata nell'areale di affioramento dei depositi del Fluviale e Fluvioglaciale rissiano (Pleistocene Medio) nella sua porzione centrale mentre nel settore orientale presenta la superficie di erosione e relativi paleosuoli dell'Altopiano di Poirino, con coperture loessiche rissiane (Tavola 1).

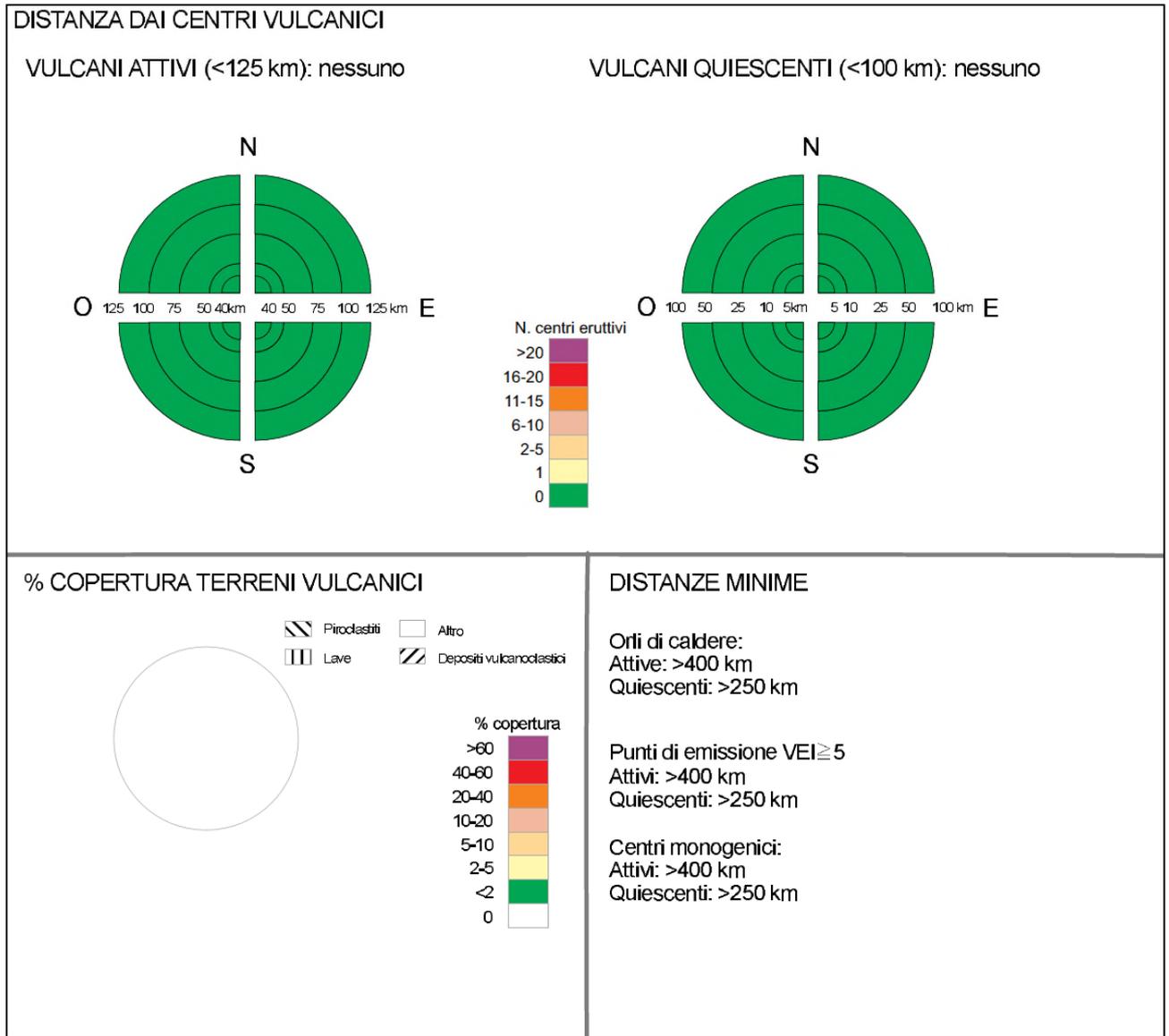
Le stratigrafie dei pozzi evidenziano un'alternanza di corpi argillosi e sabbiosi fino ad una profondità di 25-30 m dal p.c.. In profondità, al di sotto dei 30 m dal p.c., si trovano alternanze di depositi a maggiore permeabilità costituiti da corpi ghiaiosi e corpi sabbiosi.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2.1.1 Vulcanismo

Si riporta di seguito una scheda sintetica con le principali caratteristiche dell'area rispetto ai fenomeni vulcanici attivi e quiescenti.



da Elaborato Sogin DN GS 00221 (2015).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

L'area TO-7 è compresa nella superficie sommitale di un terrazzo fluvio-glaciale, costituito da depositi prevalentemente grossolani del Pleistocene medio, nel settore compreso tra il Rio Stellone a Nord-Est e il Rio dei Laghi a Sud-Ovest.

L'area si sviluppa su un'estesa superficie pianeggiante (Figura 2.2.1) la cui continuità è interrotta unicamente dalla presenza di alcuni canali del reticolo idrografico minore e canali artificiali. Verso Nord Est, all'esterno dell'area, la superficie sommitale del terrazzo si interrompe in corrispondenza del versante sinistro del Rio Stellone debolmente inciso rispetto alle aree circostanti.

L'area TO-7 si presenta quindi completamente pianeggiante o leggermente ondulata con una pendenza inferiore all'1% e quote comprese tra 247 e 238 m s.l.m.



Figura 2.2.1 Morfologia dell'area TO-7 vista da Est.

Nell'area in esame non sono stati rilevati indizi instabilità geomorfologica né aree potenzialmente inondabili, confermando le indicazioni della cartografia allegata agli strumenti di pianificazione di bacino che non individua elementi di pericolosità da frana e/o da inondazione al suo interno. Per la definizione del margine settentrionale dell'area, si è tenuto conto in modo cautelativo della presenza di alcune zone a pericolosità idraulica (Direttiva Alluvioni - Figura 2.2.2) definite dal *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano (PGRA)* dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po: in particolare è stata ampliata la fascia di esclusione che separa l'area dal limite della zona di pericolosità idraulica con possibilità di eventi a più alta frequenza lungo il corso del Rio Stellone, avendo cura di incrementare il dislivello di quota tra il corso d'acqua e area.

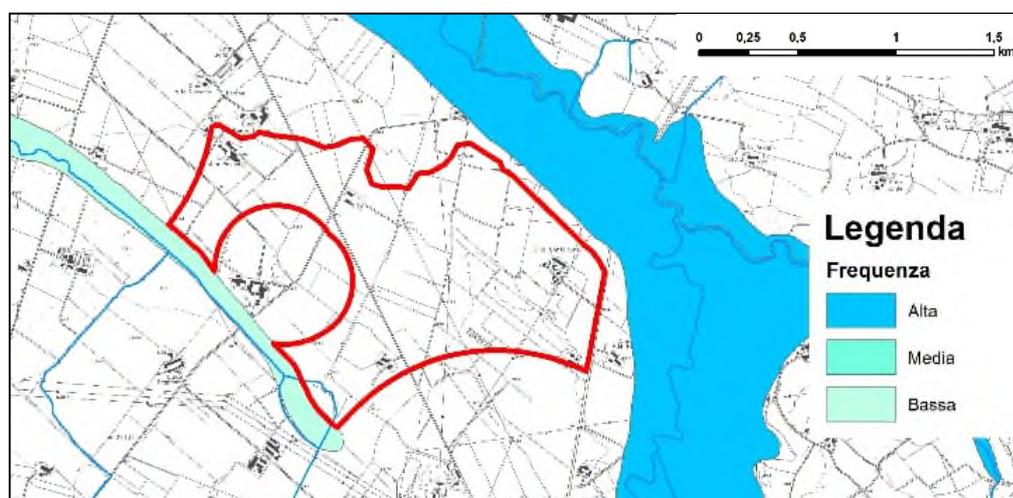


Figura 2.2.2 Pericolosità Idraulica (Direttiva Alluvioni).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Per quanto riguarda la classificazione ufficiale dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po (Bacini, SottoBacini e SottoSottoBacini), l'area ricade all'interno del Bacino Po Piemontese (3536 km²), del Sottobacino Ricchiardo–Banna (875,4 km²) e del SottoSottoBacino omonimo di 580 km².

Per l'area in esame è stata valutata l'entità degli spostamenti superficiali applicando la tecnica interferometrica satellitare dei *Permanent Scatterers* (PS TECNICA PS-INSAR™).

L'analisi dei dati ottenuti dalla scomposizione dei dati ascendenti e discendenti dei sensori ERS ed ENVISAT non evidenzia, per l'area in esame, apprezzabili spostamenti verticali; inoltre, non si riscontrano movimenti orizzontali nella componente Est-Ovest (Elaborato Sogin DN GS 00101).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2.3 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE RIGUARDO IL POTENZIALE DI FAGLIAZIONE

L'area si estende sull'Altopiano di Poirino costituito da depositi fluviali di età Pleistocene medio-superiore, appartenenti ad un reticolo idrografico pregresso, con direzione di deflusso differente (il reticolo antico, defluente da O verso E; attuale da E verso O), e caratterizzato da un collettore con capacità di trasporto molto superiore rispetto all'attuale.

I principali elementi rilevati comprendono dossi e avvallamenti riferibili a forme fluviali relitte (principalmente paleomeandri e canali di deflusso), connesse all'attività dei corsi d'acqua che hanno improntato l'evoluzione dell'Altopiano di Poirino. L'area in esame si estende in corrispondenza della superficie di origine fluviale costituita da depositi fluviali limoso-sabbiosi e sabbiosi di età Pleistocene superiore, riferibili al reticolo idrografico preesistente (Forno, 1982). Il reticolo idrografico attuale mostra un'anomalia lungo un tratto del Rio Venesima (limite SE-S dell'area) caratterizzato da un andamento S-N, differente rispetto all'orientazione dei corsi d'acqua che incidono l'altopiano, disposti secondo direttrici SE-NO. La profonda riorganizzazione del reticolo idrografico (diversione del F. Po e del F. Tanaro) riconoscibile dalla distribuzione di depositi alluvionali del Pleistocene medio-superiore, indicherebbe un ruolo significativo dell'attività tettonica recente nell'evoluzione del paesaggio. Tuttavia, l'analisi fotogeologica e i rilievi di terreno non hanno evidenziato, all'interno dell'area in esame, elementi direttamente riferibili a deformazioni e dislocazioni superficiali di natura tettonica.

La ricognizione complessiva del quadro conoscitivo esistente, unitamente agli elementi raccolti mediante i rilievi in campo, non ha fornito nette evidenze di fagliazione nell'area in esame (Elaborato Sogin DN GS 00223).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2.4 IDROGEOLOGIA

L'assetto idrogeologico provinciale è stato ricostruito individuando serie differenziate per genesi e per età, all'interno delle quali si riconoscono diversi complessi idrogeologici (*insieme di termini litologici simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un tipo di permeabilità prevalente comune e un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto* – Civita, 1973).

Nell'area TO-7 sono presenti i depositi terrazzati del Complesso dei Depositi Fluviali e Fluvioglaciali del Riss e i Paleosuoli post-villafranchiani dell'Altopiano di Poirino (Tavola 2) ascrivibili alla Serie dei Depositi Continentali.

La circolazione idrica sotterranea è ben descritta nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte ed è caratterizzata dalla presenza di un acquifero superficiale ed un acquifero profondo multistrato.

Acquifero superficiale

La pianura torinese, compresa tra le Alpi e la Collina di Torino, contiene un esteso sistema idrico multifalda, caratterizzato da alta permeabilità degli acquiferi, in gran parte formati da ghiaie e sabbie, con variabili percentuali di argilla, ed elevato tasso di rinnovamento delle acque. Quest'ultima caratteristica è legata all'abbondanza degli apporti meteorici diretti, all'alimentazione da parte dei bacini alpini, al loro sbocco in pianura e alla brevità dei percorsi sotterranei.

Dall'analisi dell'andamento del campo piezometrico (Figura 2.4.1) si deduce che le linee di flusso seguono, nell'area in esame, una direzione all'incirca SE-NO e la soggiacenza della falda a superficie libera ha valori compresi tra 5 e 20 m.

La campagna di misure piezometriche ha permesso di caratterizzare l'area con valori di soggiacenza che tendono a diminuire verso NO.

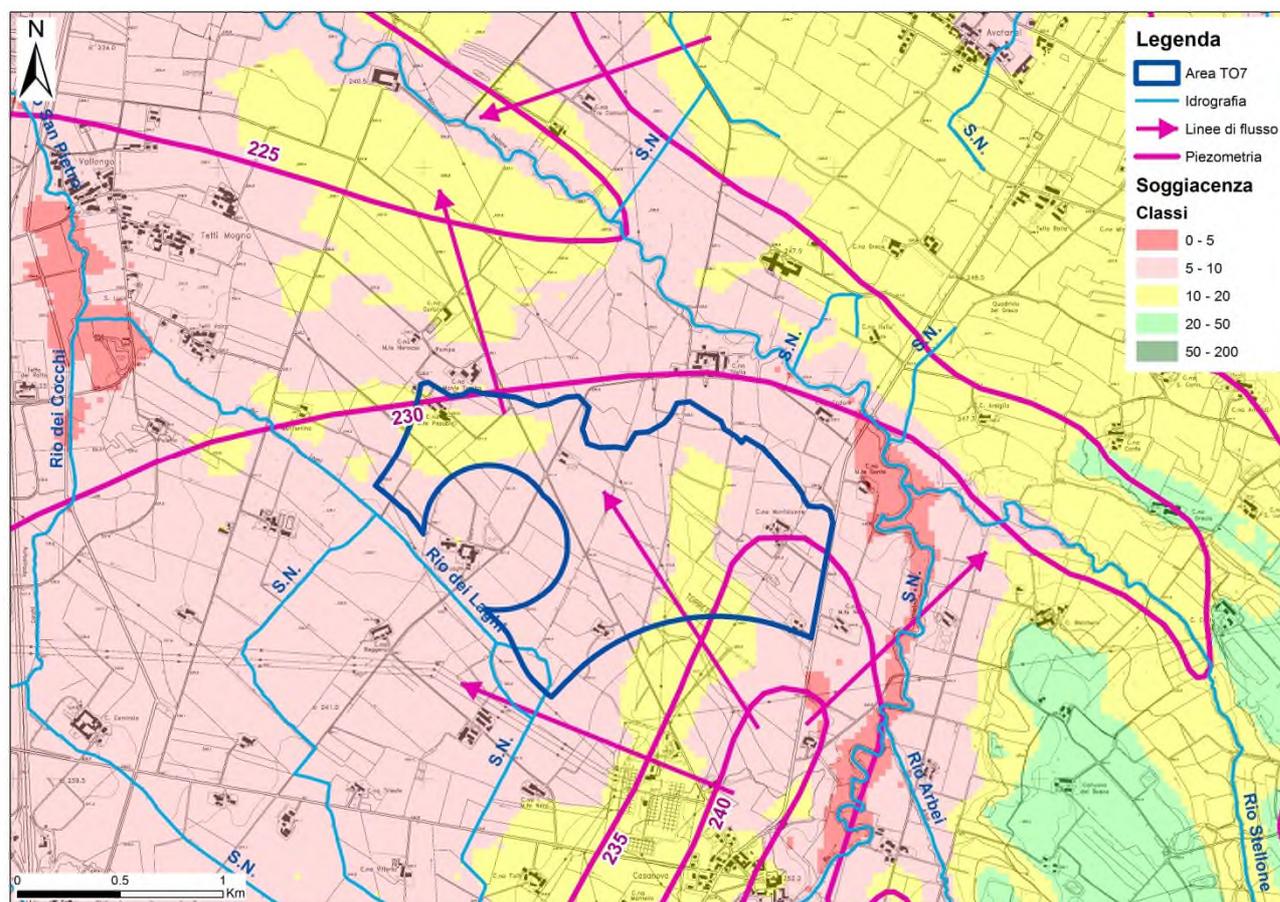


Figura 2.4.1 Stralcio della Carta della soggiacenza della falda superficiale e della piezometria (PTA Regione Piemonte, 2007).

Nell'area studio la base dell'acquifero superficiale si attesta tra le quote 220 m s.l.m. e 215 m s.l.m. ed è stata identificata con il tetto dei sedimenti Villafranchiani di età pliocenica sup.-pleistocenica inf.. Tali depositi sono costituiti da alternanze in banchi di spessore anche decametrico di limi argillosi, sabbie e ghiaie di ambiente lacustre, fluvio-lacustre e deltizio. Questo complesso, avente spessore variabile, anche superiore al centinaio di metri, ospita un articolato sistema acquifero multifalda in pressione, generalmente con buone caratteristiche di produttività ed elevato grado di protezione da contaminazioni provenienti dalla superficie.

L'intercomunicazione o la separazione di tali falde è funzione dello spessore e della continuità laterale dei diaframmi limoso-argillosi.

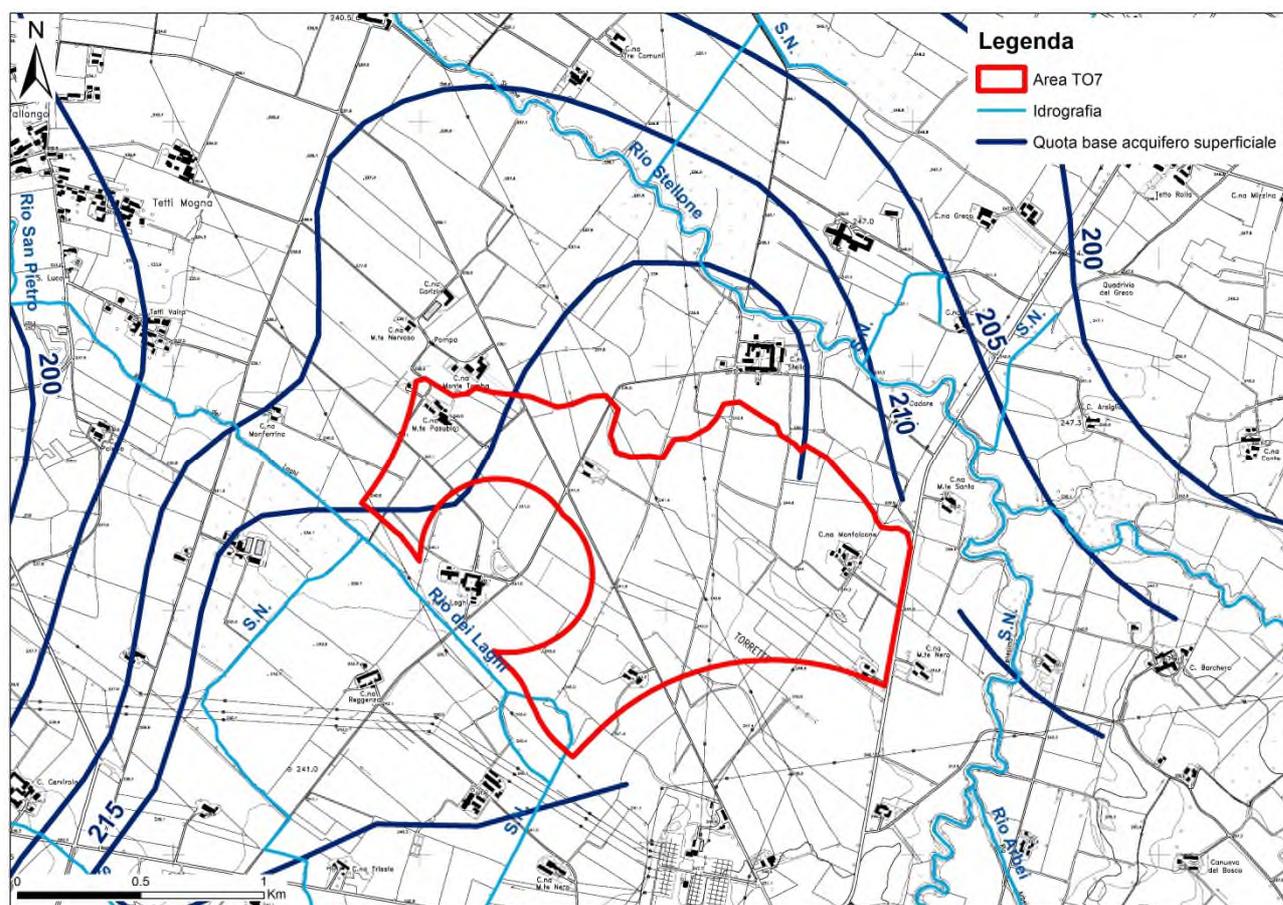


Figura 2.4.2 Stralcio della Carta della base dell'acquifero superficiale nell'area di studio (PTA Regione Piemonte, 2007).

Acquifero profondo

Nell'area di studio la presenza di formazioni impermeabili sepolte, appartenenti al complesso marnoso-sabbioso della serie marino-marginale (Pliocene-Pleistocene), costituiscono un'importante soglia di permeabilità che rappresenta uno sbarramento al deflusso delle acque circolanti negli acquiferi in pressione.

Gli acquiferi profondi risultano alimentati per filtrazione dalla base dell'acquifero superficiale, attraverso setti a bassa permeabilità e, secondariamente, per ricarica laterale nei settori superiori del sistema acquifero, in corrispondenza degli sbocchi vallivi.

Permeabilità dei complessi idrogeologici

Il territorio dell'area di studio risulta caratterizzato da depositi argilloso-sabbioso-ghiaiosi, ricoperto da paleosuolo giallo rossiccio.

A tali litotipi può essere associato un valore di permeabilità medio-bassa secondo il protocollo di identificazione e caratterizzazione idrolitologica delle principali formazioni rocciose come complessi idrogeologici (Civita, 2005).

I valori di conducibilità idraulica equivalente verticale (K_z) della zona non satura risultano compresi tra 10^{-3} e 10^{-5} m/s (De Luca *et al.*, 2005).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Punti di Prelievo delle acque di falda – Pozzi

In Tabella 2.4.1 sono elencati i pozzi presenti nell'area in esame riportati nel *webgis* della Regione Piemonte⁵. In Figura 2.4.3 è riportata la loro ubicazione.

Tabella 2.4.1 Specifiche Pozzi da Regione Piemonte.

Codice	Comune	Tipo falda	Portata di prelievo max (L/s)	Portata di prelievo media (L/s)
TOP06162	Carmagnola	falda profonda	-	-
TOP06141	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP05136	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP03754	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP03751	Carmagnola	falda profonda	-	-
TOP00630	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP00462	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP00736	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP00737	Carmagnola	falda profonda	-	-
TOP00918	Carmagnola	falda profonda	-	-
TOP00768	Carmagnola	falda superficiale	-	-
TOP10087	Carmagnola	falda superficiale	10	0.87

⁵ <http://www.regione.piemonte.it/monitgis/jsp/cartografia/mappa.do> Data di consultazione gennaio 2020

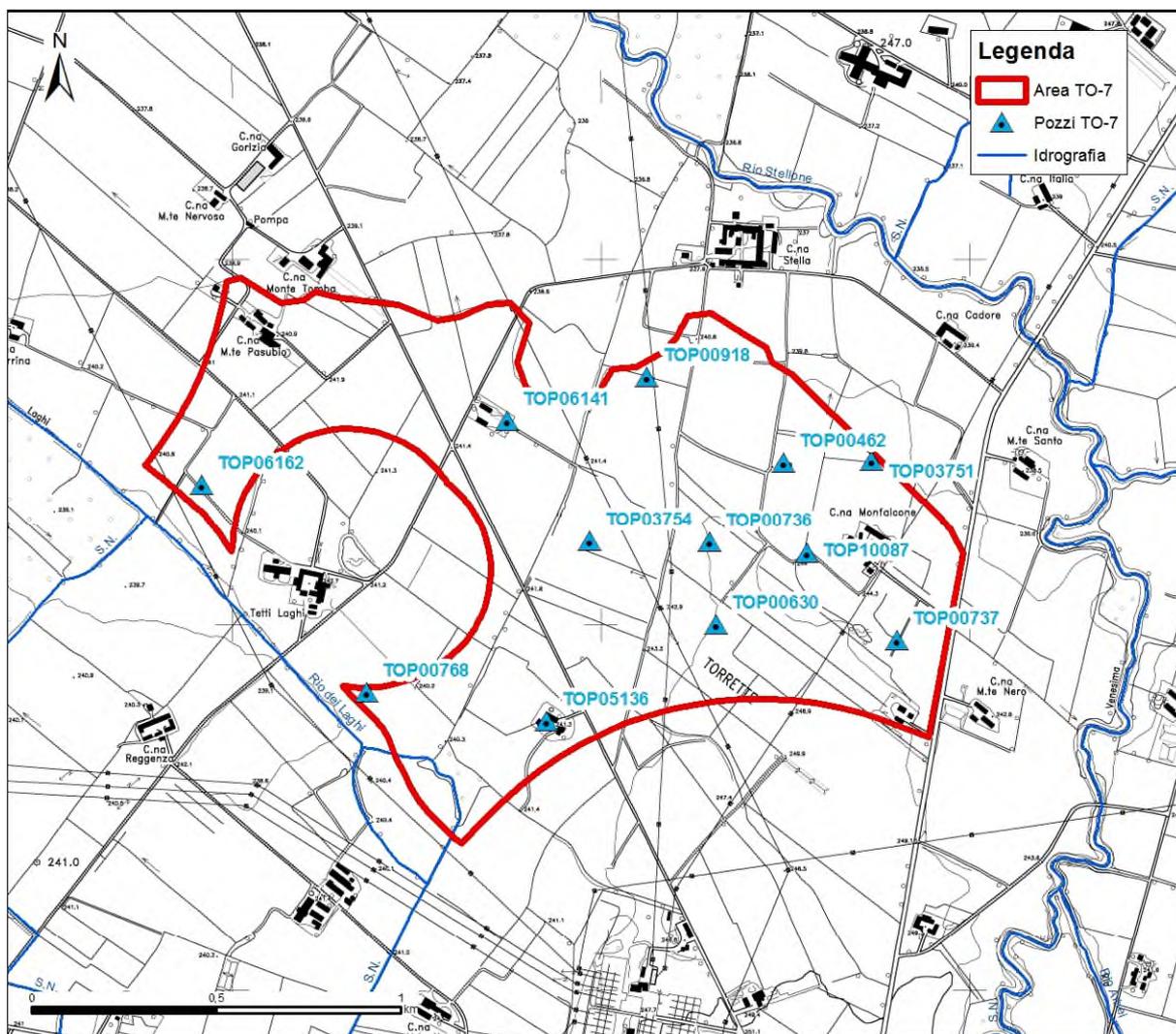


Figura 2.4.3 Ubicazione dei pozzi da Regione Piemonte.

Il valore della soggiacenza e di alcuni parametri chimico-fisici delle acque, misurati in pozzi in prossimità del margine meridionale dell'area (TO7-1) e nel settore nord-occidentale (TO7-2 e TO7-3), sono riportati nella tabella che segue.

Tabella 2.4.2 Dati di falda (ottobre 2014).

Cod. pozzo	Prof. (m)	Soggiacenza (m)	T (°C)	Conducibilità elettrica (µS/cm)	pH
TO7-1	-	14	13,88	246	7,88
TO7-2	-	5	-	-	-
TO7-3	-	6,3	-	-	-

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---

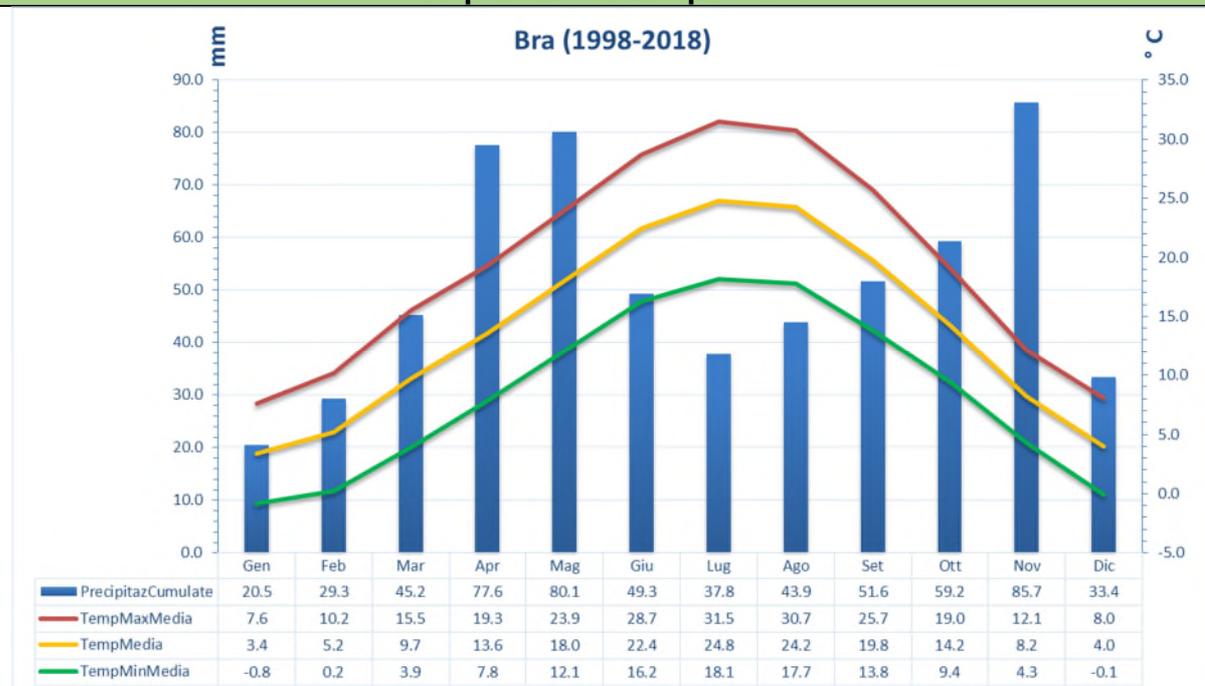


2.5 CONDIZIONI METEO-CLIMATICHE

Nel seguito si riportano i dati delle stazioni meteorologiche più vicine all'area in esame al fine di fornire dati d'inquadramento meteo-climatico per quanto più possibile riferibili all'area stessa in termine di regimi mensili/annuali. L'approfondimento richiesto dalla GT 29, in particolare rispetto agli eventi estremi, dovendo essere correlato in termini di effetti potenziali sul sistema deposito-sito, dovrà essere effettuato compiutamente nelle successive fasi del processo di localizzazione.

TO-7	Comune: Carmagnola	Provincia: Torino	Regione: Piemonte
<p>Sulla base dei parametri misurati, della completezza delle serie temporali di dati, della distanza dall'area d'interesse e della comparabilità delle condizioni ambientali di contorno, è stata selezionata la seguente stazione:</p>			
Stazione: <u>Bra</u> (Rete ARPA – Regione Piemonte) ^(a)		Parametri misurati dalla stazione Temperature, precipitazioni, vento, umidità relativa	Dati disponibili 1993 – 2018
Latitudine 44.702		Longitudine 7.853	
Distanza dall'area: ~ 20 km		Quota: 285 m s.l.m.	

Precipitazioni e temperatura^(a)



Estremi

Valori estremi^(a) (1998-2018)

T min (Bra Rete ARPA)	-15.1 °C	(Febbraio 2012)
T max (Bra Rete ARPA)	+43.0 °C	(Agosto 2003)
Precipitazione massima giornaliera (Bra Rete ARPA)	90.8 mm	(Novembre 2016)
Velocità massima del vento (Brai Rete ARPA)	36.8 km/h	(Novembre 2008)

Eventi estremi (ESSL-ESWD database)^(b) (1998-2018)

Area considerata di ~ 90 km x 100 km compresa tra latitudine 44.5 N e 45.4 N e longitudine 7.3 E e 8.3 E

Tornado	Venti con velocità ≥ 25 m/s	14 eventi nell'intervallo di tempo considerato
Piogge intense	Causa di danni rilevanti Intensità minime definite (da 25 mm in ½ ora a 170 mm in 24 ore)	28 eventi nell'intervallo di tempo considerato
Forti grandinate	Diametro dei chicchi ≥ 2 cm Strato di accumulo al suolo ≥ 2 cm	37 eventi nell'intervallo di tempo considerato

Fulmini (CEI – ProDis)^(c)

Latitudine	Longitudine	Valore Ng (n. di fulmini al suolo/kmq)
44.8921	7.7822	1.55

(a) Dati da http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html

(b) Dati da <http://essl.org/cgi-bin/eswd/eswd.cgi>

(c) Dati da <https://servizi.ceinorme.it/prodis/>

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2.6 CENNI GEOLOGICO-TECNICI

In accordo con le caratteristiche geologiche dell'area TO-7 e le stratigrafie di pozzo disponibili, nel primo sottosuolo sono presenti depositi prevalentemente argillosi e sabbiosi fino ad una profondità di 25-30 m dal p.c.. In profondità, al di sotto dei 30 m dal p.c., si trovano alternanze di depositi a maggiore permeabilità costituiti da corpi ghiaioso-sabbiosi.

I depositi ghiaioso-sabbiosi sono privi di coesione e presentano un valore del peso per unità di volume in condizioni di umidità naturale compreso tra 18 e 23 kN/m³; per quanto riguarda la resistenza al taglio, i depositi ghiaiosi e sabbiosi presentano generalmente valori dell'angolo d'attrito medio-elevati in relazione con il loro grado di addensamento.

I depositi coesivi limoso-argillosi presentano valori del peso per unità di volume compresi tra 16 e 21 kN/m³ e caratteristiche di resistenza al taglio e compressibilità variabili in relazione all'indice di consistenza e al grado di sovraconsolidazione.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



3 ASPETTI NATURALISTICI

Nel presente capitolo si riporta un inquadramento preliminare che si articola in una breve trattazione delle caratteristiche naturalistiche del territorio, delle aree protette e siti Natura 2000, eventualmente presenti nell'intorno dell'area, ed in una sintetica analisi preliminare degli *habitat* e specie eventualmente rilevate nell'area indagata.

Lo studio preliminare delle specie ed *habitat* si è basato principalmente sulle informazioni disponibili in bibliografia e banche dati ufficiali presenti sul sito EIONET (European Environment Information and Observation Network).

Le osservazioni in campo, che è stato possibile effettuare nel limitato periodo di tempo fissato dalla legge per la realizzazione della CNAPI, non hanno consentito di coprire l'esigenza del rilevamento stagionale per la sistematica rilevazione delle specie ed *habitat*, in particolare per le piante che hanno una fenologia primaverile-estiva e per le specie animali che non erano presenti nel periodo d'osservazione *in situ* (autunno 2014).

Per tali motivi, nei paragrafi 3.2 e 3.3 si riporta un elenco, non esaustivo, delle specie di direttiva o di interesse conservazionistico potenzialmente o realmente presenti.

Questa base di dati permetterà, nel caso di prosecuzione del processo di localizzazione nell'area di studio, di impostare il programma di indagine delle successive fasi di caratterizzazione di sito.

3.1 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA

L'area in esame è pianeggiante e presenta un evidente sfruttamento del territorio, con coltivazioni intensive di mais e peperoni, come riportato nelle Figure 3.1.1 e 3.1.2. Le aree coltivabili, pesantemente sfruttate, lo sviluppo di infrastrutture e l'espansione di aree edificate hanno influito notevolmente sulla qualità e quantità degli ambienti naturali, causando l'elevata mortalità di molte specie. Tale variazione massiccia dell'ambiente ha portato infatti alla riduzione di *habitat* idonei alla presenza di specie vegetali e animali di interesse comunitario; si assiste ad una semplificazione della matrice territoriale che permette difficilmente alle specie faunistiche di soddisfare alcune fondamentali esigenze, come disporre di aree rifugio e di cibo. Le specie di Direttiva 92/43/CEE da segnalare sulla base della bibliografia consultata e dei sopralluoghi effettuati sono, tra i rettili, il Biacco *Coluber viridiflavus*⁶, il Ramarro orientale *Lacerta viridis*, la Lucertola muraiola *Podarcis muralis* e, tra i roditori, si segnala la potenziale presenza del Moscardino *Muscardinus avellanarius*.

Nell'area in esame non ricadono aree naturali protette, indicate negli elenchi ufficiali del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) o istituite con atti regionali (aggiornamento al 2019), e Siti Natura 2000, presenti nella banca dati del MATTM (trasmessa alla Commissione Europea nel 2019).

⁶ Il 3° Rapporto Nazionale Direttiva Habitat (periodo 2007-2012), redatto ai sensi dell'Art. 17 della Direttiva Habitat, da cui sono tratti i file di distribuzione delle specie analizzati nel presente lavoro, riporta il vecchio nome del Biacco che, secondo recenti revisioni tassonomiche, è attualmente denominato *Hierophis viridiflavus*.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Si segnala che l'area TO-7 ricade nell'Area di Transizione (*Transition Area*⁷) della Riserva MAB "Collina Po", la quale però non presenta "alcun vincolo (urbanistico, giuridico, relativo alle pratiche agricole e/o venatorie)", come evidenziato nella nota 0047364/PNM del 21/10/2013 dell'allora Direttore Generale del MATTM, Dott. Renato Grimaldi⁸.



Figura 3.1.1 Ingresso nell'area da Sud Est.

⁷ Le aree MAB dell'UNESCO (denominate anche Riserve della Biosfera) sono organizzate in tre zone:

- una *core area* – o area centrale – legalmente costituita, destinata ad una protezione di lungo termine, rispondente agli obiettivi di conservazione delle riserve di biosfera di grandezza sufficiente per poter soddisfare tali obiettivi;
- una *buffer zone* – o area cuscinetto – contigua alla area centrale per le attività compatibili con gli obiettivi di conservazione;
- una *transition area* – o area di transizione – in cui promuovere e sviluppare politiche di gestione sostenibile delle risorse (Fonte: <http://www.minambiente.it/pagina/le-riserve-della-biosfera>)

⁸ Richiamata nella Deliberazione della Giunta Provinciale di Latina n° 35 del 19/12/2013, relativa alla "Riserva Naturale Statale e Riserva della Biosfera del Programma MAB (Man and Biosphere) dell'UNESCO 'Foresta Demaniale del Circeo' (Selva di Circe). Adesione alla proposta per la delimitazione dell'area di transizione (*transition area*)".

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Figura 3.1.2 Coltivazione di peperoni nel settore Nord Ovest dell'area.

Nell'intorno dell'area, rispettivamente a circa 9,3 km e a circa 7,8 km, in direzione N, si trovano la Riserva Naturale del Molinello e la Riserva Naturale della Lanca di Santa Marta e della Confluenza del Banna, quest'ultima situata poco a monte della confluenza fra il Po ed il Banna. Ad ovest dell'area si trovano la Riserva Naturale dell'Oasi del Po Morto di Carignano (circa 5 km dal confine) e la Riserva naturale della Lanca di San Michele (a circa 7 km). Tutte le suddette riserve sono tutelate dalla legge istitutiva del Parco del Po Torinese. A circa 2 km è presente l'Oasi WWF Cascina Bellezza, inclusa nella ZSC IT1110035. Si segnalano, inoltre, a Sud, l'Area della Biosfera del Monviso (UNESCO_MAB *Biosphere Reserve*), a circa 7,6 km, e la Zona Naturale di Salvaguardia dei Boschi e delle Rocche del Roero, distante circa 5,4 km.

Si segnala, inoltre, la presenza dell'area contigua della fascia fluviale del Po, tratto torinese a 4,2 km dal confine ovest.

I siti Natura 2000 presenti nell'intorno dell'area sono i seguenti:

- ZSC IT1110035 "Stagni di Poirino-Favari", a circa 1,4 km dal confine NE;
- ZSC IT1110051 "Peschiere e Laghi di Pralormo", a circa 3 km;
- ZSC/ZPS IT1110025 "Po morto di Carignano", a circa 5 km ad Ovest;
- ZSC/ZPS IT1110017 "Lanca di Santa Marta (confluenza del Po-Banna)", a circa 7,5 km ad Ovest;
- ZSC IT1160010 "Bosco del Merlino", distante circa 9,3 km a Sud-Ovest;
- ZSC/ZPS IT1110024 "Lanca di San Michele", a circa 6,9 km ad Ovest;
- ZSC IT1160010 "Bosco del Merlino", a circa 9,2 km a Sud.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Nel caso di prosecuzione del processo di localizzazione nell'area di studio, si precisa che, per i Siti Natura 2000 posti ad una distanza inferiore a 5 km dall'area, potrebbe essere necessaria una fase di *screening* propedeutica alla Valutazione di Incidenza Ambientale, come riportato nel Manuale ISPRA 109/2014 (ISPRA, 2014a). Inoltre, le indagini conoscitive e tecniche dovranno tenere conto dell'eventuale interazione del deposito con gli altri siti Natura 2000, la Riserva MAB "Collina Po" e le aree naturali protette suddette.

3.2 PRESENZA DI HABITAT E SPECIE VEGETALI DI DIRETTIVA 92/43/CEE

In base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati, nell'area analizzata non sono presenti *habitat* o specie vegetali della Direttiva 92/43/CEE.

3.3 PRESENZA DI SPECIE ANIMALI DI DIRETTIVA HABITAT 92/43/CEE E/O DIRETTIVA 2009/147/CEE E/O SPECIE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

In Tabella 3.3.1 sono elencate le specie di Direttiva 92/43/CEE presenti e potenzialmente presenti nell'area in base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati.

Per ogni specie è specificato il nome scientifico, il nome volgare, l'Allegato di Direttiva Habitat e le categorie IUCN sul loro stato di minaccia; è inoltre riportata una colonna con il dato di "presenza nell'area" derivante dall'avvistamento delle specie durante il sopralluogo preliminare effettuato.

Si fa presente che, nel corso delle eventuali fasi del processo di localizzazione del deposito, le specie faunistiche di interesse conservazionistico riportate nelle tabelle seguenti dovranno essere oggetto di indagini e di approfondimenti relativi all'eventuale interazione del deposito con esse ed all'effettiva presenza delle specie potenziali.

Tabella 3.3.1 Elenco delle specie animali della Direttiva 92/43/CEE avvistate (indicate con una "X") o potenzialmente presenti nell'area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁹
MAMMIFERI				
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		IV	LC
RETTILI				
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	X	IV	LC
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro orientale	X	IV	NA
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X	IV	LC

In base alla bibliografia consultata ed ai sopralluoghi effettuati, nell'area è stata rilevata la presenza potenziale delle specie di Uccelli di Direttiva 2009/147/CEE o di interesse conservazionistico, riportate in Tabella 3.3.2; quest'ultima inoltre riporta una colonna con il

⁹ Le categorie di minaccia sono tratte dalla "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" (Rondinini *et alii*, 2013).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



dato di “presenza nell’area” derivante dall’avvistamento delle specie durante il sopralluogo preliminare effettuato.

Si specifica che i dati di presenza, per alcune specie, si riferiscono esclusivamente alla frequentazione dell’area per motivi trofici o migratori.

Tabella 3.3.2 Elenco delle specie di Uccelli del Report Articolo 12 Direttiva 2009/147/CEE avvistate (indicate con una “X”) o potenzialmente presenti nell’area.

NOME SCIENTIFICO	NOME VOLGARE	PRESENZA NELL'AREA	ALLEGATO	CATEGORIA IUCN ⁹
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	X	II, III	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		II	LC
<i>Passer domesticus</i>	Passera europea			LC
<i>Pica pica</i>	Gazza		II	LC

Legenda Categoria IUCN:

- EX: Estinta
- EW: Estinta in ambiente selvatico
- RE: estinta nella regione
- CR: Pericolo critico
- EN: In pericolo
- VU: Vulnerabile
- NT: Quasi minacciata
- LC: Minor preoccupazione
- DD: Carente di dati
- NA: Non applicabile
- NE: Non valutata

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



4 CARATTERISTICHE ANTROPICHE

L'area di indagine si presenta pianeggiante, caratterizzata da un paesaggio tipicamente agricolo con presenza di coltivazioni intensive di mais e peperoni (Figura 4.1).

L'uso del suolo è stato analizzato sulla base delle informazioni fornite dal *Corine Land Cover* (Anno 2018 – IV livello) e l'area risulta interamente occupata da "Colture intensive" confermando le osservazioni effettuate nel corso del sopralluogo (Tavola 3).



Figura 4.1 Coltivazioni di mais.

Facendo riferimento all'intero territorio comunale di Carmagnola, si rileva una sola azienda con coltivazioni DOP/IGP e tre presidi *Slow Food*, fra cui il *Peperone corno di bue di Carmagnola*. Sono presenti aziende impiegate nell'allevamento dei suini e dei bovini nella filiera dei prodotti certificati DOP/IGP (Elaborato Sogin DN GS 00225).

L'area risulta poco densamente abitata ed occupata prevalentemente da aree dedicate all'agricoltura. Nell'ampia zona centrale pianeggiante sono presenti poche cascine di cui alcune disabitate; per quanto concerne l'edificato, nell'area è stata stimata una densità di 0,21 fabbricati/ha e, viste le caratteristiche dell'area, risulta possibile ipotizzare posizionamenti del *layout* progettuale che non interferiscano direttamente con l'edificato.

Nell'area, al momento del sopralluogo, non erano presenti captazioni acquedottistiche e attività estrattive. Non sono inoltre presenti importanti risorse del sottosuolo.

Per quanto riguarda le infrastrutture viarie, risulta attraversata da piccole strade comunali per la viabilità locale, alcune delle quali sterrate, mentre il bordo orientale costeggia la SP129 di Carmagnola.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



5 VERIFICA DEI CRITERI DELLA GT 29

5.1 CRITERI DI ESCLUSIONE

Nel seguito sono riportate le motivazioni per cui nell'area TO-7 tutti i criteri d'esclusione risultano positivamente verificati in quanto non sono stati riscontrati condizioni, fenomeni e processi riguardo le caratteristiche fisiche, naturalistiche e antropiche dell'area tali da determinarne l'esclusione. Le analisi sito-specifiche, relative alla seconda e terza fase del processo di localizzazione del Deposito Nazionale (come individuate nella GT 29) e che comporteranno la verifica dei criteri sia d'esclusione che d'approfondimento ad un maggiore grado di dettaglio, potranno ulteriormente ridurre il territorio potenzialmente idoneo. Nell'area TO-7 la verifica dei criteri d'esclusione ha fornito le evidenze che seguono.

CE1 Sono da escludere le aree vulcaniche attive o quiescenti

Nella regione geografica in cui è collocata l'area non sono presenti centri vulcanici attivi o quiescenti.

CE2 Sono da escludere le aree contrassegnate da sismicità elevata

Il valore di picco di accelerazione (PGA) al substrato rigido, per un tempo di ritorno di 2475 anni, risulta pari a 0,07g 0,08g.

CE3 Sono da escludere le aree interessate da fenomeni di fagliazione

La ricognizione complessiva del quadro conoscitivo esistente, unitamente agli elementi raccolti mediante i rilievi in campo, non ha fornito nette evidenze di fagliazione nell'area in esame.

CE4 Sono da escludere le aree caratterizzate da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica di qualsiasi grado e le fasce fluviali

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di bacino e dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI), l'area TO-7 non risulta interessata da rischio e/o pericolosità geomorfologica e/o idraulica.

CE5 Sono da escludere le aree contraddistinte dalla presenza di depositi alluvionali di età olocenica

Dall'analisi della bibliografia e della cartografia disponibile, da considerazioni morfologiche e stratigrafiche, nonché da una verifica speditiva sul campo, non emerge la presenza nell'area di depositi alluvionali messi in posto dalla dinamica fluviale nel corso dell'Olocene.

CE6 Sono da escludere le aree ubicate ad altitudine maggiore di 700 m s.l.m.

Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica disponibile, la quota massima nell'area è di circa 247 m s.l.m..

CE7 Sono da escludere le aree caratterizzate da versanti con pendenza media maggiore del 10%

Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, (nonché dall'osservazione diretta o tramite foto aeree), l'area presenta una morfologia prevalentemente pianeggiante e pendenza media <1%.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



CE8 Sono da escludere le aree sino alla distanza di 5 km dalla linea di costa attuale oppure ubicate a distanza maggiore ma ad altitudine minore di 20 m s.l.m. Sulla base delle analisi condotte sul modello digitale del terreno (DTM) con risoluzione a 20 metri, nonché della cartografia topografica di dettaglio, la quota minima nell'area è di circa 238 m s.l.m.. Inoltre la distanza minima dell'area dalla costa è pari a circa 83 km.

CE9 Sono da escludere le aree interessate dal processo morfogenetico carsico o con presenza di sprofondamenti catastrofici improvvisi (sinkholes)
Non si rileva nell'area la presenza di processi morfogenetici carsici, né risulta dalla consultazione della bibliografia e del Database Nazionale dei Sinkholes, si siano verificati in passato sprofondamenti catastrofici improvvisi, né all'interno dell'area, né nelle sue immediate vicinanze. Inoltre non sono presenti nell'area o nel suo immediato sottosuolo formazioni idrosolubili.

CE10 Sono da escludere le aree caratterizzate da falda idrica affiorante o che, comunque, possano interferire con le strutture di fondazione del deposito
Sulla base di dati bibliografici e rilievi speditivi, non si registra nell'area la presenza di falde di entità rilevante in prossimità del piano campagna.

CE11 Sono da escludere le aree naturali protette identificate ai sensi della normativa vigente
Nell'area in esame non ricade nessuna area naturale protetta o sito Natura 2000 che rientri negli elenchi ufficiali del MATTM o sia stata istituita con atti regionali. Si segnala che l'area ricade nell'Area di Transizione (*Transition Area*) della Riserva MAB "Collina Po".¹⁰

Le aree naturali protette più vicine all'area sono:

1. Oasi WWF Cascina Bellezza a circa 2 km;
2. Riserva Naturale del Molinello a circa 9,3 km;
3. Riserva Naturale Lanca di Santa Marta e della Confluenza del Banna a circa 7,8 km;
4. Riserva naturale del Po Morto di Carignano a circa 5 km;
5. Riserva naturale della Lanca di San Michele a circa 5 km;
6. Zona Naturale di Salvaguardia dei Boschi e Rocche di Roero a circa 5,4 km;
7. Biosfera del Monviso a circa 7,6 km di distanza.

Si segnala, inoltre, la presenza dell'area contigua della fascia fluviale del Po, tratto torinese a 4,2 km dal confine ovest.

I siti di Natura 2000 più prossimi all'area sono i seguenti:

1. ZSC IT1110035 "Stagni di Poirino-Favari" a circa 1,4 km;

¹⁰ Le aree MAB dell'UNESCO (denominate anche Riserve della Biosfera) sono organizzate in tre zone:

- una *core area* – o area centrale – legalmente costituita, destinata ad una protezione di lungo termine, rispondente agli obiettivi di conservazione delle riserve di biosfera di grandezza sufficiente per poter soddisfare tali obiettivi;
- una *buffer zone* – o area cuscinetto – contigua alla area centrale per le attività compatibili con gli obiettivi di conservazione;
- una *transition area* – o area di transizione – in cui promuovere e sviluppare politiche di gestione sostenibile delle risorse (Fonte: <http://www.minambiente.it/pagina/le-riserve-della-biosfera>).

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



2. ZSC IT1110051 "Peschiere e Laghi di Pralormo", a circa 3 km;
3. ZSC/ZPS IT1110025 "Po morto di Carignano" a circa 5 km;
4. ZSC/ZPS IT1110017 "Lanca di Santa Marta (confluenza del Po-Banna)" a circa 7,4 km;
5. ZSC IT1160010 "Bosco del Merlino", a circa 9,3 km;
6. ZSC/ZPS IT1110024 Lanca di San Michele a circa 6,9 km;
7. ZSC IT1160010 "Bosco del Merlino", a circa 9,2 km di distanza.

CE12 Sono da escludere le aree che non siano ad adeguata distanza dai centri abitati

Le località abitate (centri e nuclei abitati ISTAT) più prossime all'area sono le seguenti:

1. Vallongo a 1,2 km
2. Casanova a 1 km
3. Tetti Vaira a 1 km
4. Tetto Cellaro a circa 1,7 km
5. Fontanacervo a circa 1,9 km
6. Favari-Avatanei a circa 1,8 km
7. Villastellone a circa 2,3 km
8. Carmagnola a circa 3,9 km
9. Poirino a circa 4,2 km

CE13 Sono da escludere le aree che siano a distanza inferiore a 1 km da autostrade e strade extraurbane principali e da linee ferroviarie fondamentali e complementari

Le vie di comunicazione principali più prossime all'area sono:

- Autostrada A6 a circa 1,7 km
- Ferrovia Cavallermaggiore-Torino a circa 2 km

CE14 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza nota di importanti risorse del sottosuolo

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di settore, dei database dell'UNMIG (Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e le Georisorse - MiSE), nonché da valutazioni basate su dati bibliografici, nel sottosuolo dell'area non è nota la presenza di importanti risorse idriche, energetiche e minerarie.

CE15 Sono da escludere le aree caratterizzate dalla presenza di attività industriali a rischio di incidente rilevante, dighe e sbarramenti idraulici artificiali, aeroporti o poligoni di tiro militari operativi

Il criterio risulta verificato dall'analisi dell'inventario degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti ai sensi dell'Art.15, comma 4 del D.Lgs 334/99 e s.m.i. (MATTM-ISPRA), dallo studio di foto aeree, nonché dalla valutazione effettuata con la collaborazione di ENAC e del Ministero della Difesa.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



5.2 CRITERI DI APPROFONDIMENTO

In relazione alla verifica nell'area TO-7 dei criteri d'approfondimento indicati nella GT 29 ISPRA, viene fornita nel seguito una sintesi della loro potenziale rilevanza ai fini della localizzazione del Deposito Nazionale nell'area in oggetto. Sono stati valutati i criteri che potevano essere presi in considerazione in relazione alla presenza di dati adeguati provenienti da bibliografia, eventuali osservazioni in campo e foto aeree.

I criteri CA10, CA11 e CA12 sono stati utilizzati ai fini della definizione dell'ordine di idoneità (come richiesto dal D.Lgs. 31/2010 e ss.mm.ii.) e pertanto viene fornita per questi una specifica valutazione.

Nelle Aree Potenzialmente Idonee, la completa verifica dei criteri della GT 29 ISPRA richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattate solo in termini generali in questo documento.

<p>CA1 Presenza di manifestazioni vulcaniche secondarie Non è stata rilevata la presenza di emissioni di gas e/o di acque calde.</p>
<p>CA2 Presenza di movimenti verticali significativi del suolo in conseguenza di fenomeni di subsidenza e di sollevamento (tettonico e/o isostatico) Dall'analisi bibliografica e interpretazione dei dati radar interferometrici, basati su tecnica PS, nonché da rilievi speditivi sul campo, l'area non risulta interessata da movimenti verticali significativi.</p>
<p>CA3 Assetto geologico-morfostrutturale e presenza di litotipi con eteropia verticale e laterale Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione.</p>
<p>CA4 Presenza di bacini imbriferi di tipo endoreico Non sono presenti bacini imbriferi di tipo endoreico né risulta che l'area sia soggetta a fenomeni di stagnazione delle acque a seguito di intense e prolungate precipitazioni.</p>
<p>CA5 Presenza di fenomeni di erosione accelerata Dall'analisi di dati bibliografici, di foto aeree e di rilievi speditivi sul campo non sono stati rilevati in questa area indizi di erosione accelerata.</p>
<p>CA6 Condizioni meteo-climatiche Questo argomento per essere analizzato compiutamente richiede studi propri delle successive fasi del processo di localizzazione ed è quindi trattato solo in termini generali.</p>
<p>CA7 Parametri fisico-meccanici dei terreni Questi argomenti richiedono indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e sono quindi trattati solo in termini generali.</p>
<p>CA8 Parametri idrogeologici Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione. Una quantificazione dei parametri idrogeologici viene fornita in termini generali.</p>
<p>CA9 Parametri chimici del terreno e delle acque di falda</p>

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Questo argomento richiede indagini dirette proprie delle successive fasi del processo di localizzazione

CA10 Presenza di habitat e specie animali e vegetali di rilievo conservazionistico, nonché di geositi

Sulla base di dati bibliografici, delle banche dati disponibili e di rilievi speditivi sul campo non risultano presenti nell'area geositi, *habitat* e specie vegetali di Direttiva 92/43/CEE. Per la fauna vengono segnalate 3 specie di Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE ed 1 specie di Uccelli di Allegato II/III della Direttiva 2009/147/CEE, oltre ad altre specie di Direttiva Habitat ed Uccelli con presenza potenziale nell'area.

CA11 Produzioni agricole di particolare qualità e tipicità e luoghi di interesse archeologico e storico

Questo argomento richiede indagini a scala locale proprie delle successive fasi del processo di localizzazione e pertanto l'individuazione nell'area degli elementi indicati e la loro valutazione viene fornita solo in termini generali.

CA12 Disponibilità di vie di comunicazione primarie e infrastrutture di trasporto

La disponibilità di vie di comunicazione primarie e infrastrutture di trasporto viene descritta nel capitolo 4.

CA13 Presenza di infrastrutture critiche rilevanti o strategiche

Questo argomento richiede approfondimenti a scala locale propri delle successive fasi del processo di localizzazione e pertanto l'individuazione nell'area degli elementi indicati viene fornita solo in termini generali.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po - Regione Piemonte - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) – adottato il 17 dicembre 2015 con deliberazione 4/2015 e approvato il 3 marzo 2016 con deliberazione 2/2016.

Biondi E., Blasi B. (Ed.) (2009) - Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Ministero dell'Ambiente – Società Botanica Italiana. <http://vnr.unipg.it/habitat/>.

Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., Bonacquisti S., Del Vico E., Rosati L., Zavattoni L. (2008) - Map of the Important Plant Areas in Italy. In: Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., 2009. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Direzione per la Protezione della Natura.

Boni A., Casnedi R. (1970) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 F. 69-70 Asti - Alessandria, Servizio Geologico d'Italia.

Bortolami G., Maffeo B., Maradei V., Ricci B., Sorzana F., (1976) - Lineamenti di litologia e geoidrologia del settore piemontese della Pianura Padana, Quad. Ist. Ric. Acque, 34 pp., Roma

Bove A., Casaccio D., Destefanis E. De Luca D. A., Lasagna M., Masciocco L., Ossella L., Tonussi M. (2002) - Piezometria della falda superficiale nel territorio di pianura della Regione Piemonte.

Bovero S., Canalis L., Crosetto S. (2013) - Gli anfibi e i rettili delle alpi. Blu Edizioni.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Ed.) (1998) – Libro Rosso degli animali d'Italia – Vertebrati. WWF Italia, Roma.

C.N.R. (1976) - Istituto di Ricerca sulle acque - Indagine preliminare sulle falde acquifere profonde della porzione di pianura padana compresa nelle provincie di Brescia, Cremona. Milano, Piacenza, Pavia e Alessandria Quaderno P/331.

C.N.R. (1983) - Carta Neotettonica d'Italia - Scala 1:500.000 a cura di: C.N.R. "PROGETTO FINALIZZATO GEODINAMICA" (Dir. F.Barberi); "SOTTOPROGETTO NEOTETTONICA" (Coord. C.Bosi)

Canalis L. (2012) - I mammiferi delle alpi. Blu Edizioni.

Carraro F., Collo G., Forno M.G., Giardino M., Maraga F., Perotto A. e Tropeano D., (1995) - L'evoluzione del reticolato idrografico del Piemonte centrale in relazione alla mobilità quaternaria, Roma, Atti Convegno Rapporti Alpi-Appennino, Peveragno (Cn), 31 Maggio - 1 Giugno 1994, pp 445-461.

Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 68 "Carmagnola".

Caula B., Beraudo P., Pettavino M. (2009) - Gli uccelli delle alpi. Blu Edizioni.

Civita M. (1973) - Proposte operative per la legenda delle carte idrogeologiche. Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli, vol. 82. - ISSN 0366-2047.

Civita M. (2005) - Idrogeologia Applicata e Ambientale. CEA MILANO. ISBN 9788840812977.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Civita M., De Maio M. (2000) - Valutazione e cartografia automatica della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento con il sistema parametrico SINTACS R5. Quaderno di tecniche di protezione ambientale 72 - Pitagora Editrice Bologna.

Comazzi M., De Luca D., L. Masciocco, Zuppi G.M. (1987) - Lineamenti idrogeologici del Piemonte.

De Luca D., Masciocco L., Bove A., Casaccio D., Destefanis E., Lasagna M., Ossella L., Tonussi M. (2005) - Idrogeologia della pianura piemontese. Regione Piemonte.

De Luca D., Masciocco L., Ricci P., Zuppi G.M. (1987) - Studi idrogeologici sulla Pianura Padana Quaderno 3 - Studio idrogeologico della Pianura Alessandrina.

EIONET (2013) - Third Italian national report 2013 Habitats Directive (Years 2007-2012). Aggiornamento 4 dicembre 2013. <http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art17/envupyjhw>.

EIONET (2014) - Second Italian national report Birds Directive (Years 2008-2012). Aggiornamento 1 aprile 2014. <http://cdr.eionet.europa.eu/it/eu/art12/envuzmuow>.

EU Commission (2013) - Natura 2000. Interpretation Manual of European Union Habitats. EUR 28 EC DGXI/D2. Bruxelles.

Forno M.G. (1982) - Studio Geologico dell'altopiano di Poirino (Torino). Geogr. Fis e Dinam. Quat., 5, 129-162.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014) - Specie e *habitat* di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA Rapporti 194/2014. Roma.

IAEA (2014) – SSG-29 (Specific Safety Guide) Near Surface Disposal Facilities for Radioactive Waste.

Irace A., Clemente P., Natalicchio M., Ossella L., Trenkwalder S., De Luca D.A., Mosca P., Piana F., Polino R., Violanti D. (2009) - Geologia e idrostratigrafia profonda della Pianura Padana occidentale - Firenze, La Nuova Lito.

ISPRA – Inventario Nazionale dei Geositi italiani. Data di consultazione 8/01/2020. sgi.isprambiente.it/geositiweb/default.aspx.

ISPRA (2014) - Guida Tecnica n. 29, Criteri per la localizzazione di un impianto di smaltimento superficiale di rifiuti radioattivi a bassa e media attività.

ISPRA (2014a) – Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale. Manuali e Linee Guida 109/2014. Roma. ISBN 978-88-448-0649-1.

ISPRA (2015) - Geoparchi Italiani riconosciuti nella EGN e GCN. <http://www.isprambiente.gov.it/progetti/suolo-e-territorio-1/tutela-del-patrimonio-geologico-parchi-geominerari-geoparchi-e-geositi/i-geoparchi>.

ISPRA (2019) – Corine Land Cover (CLC) 2018, IV livello.

IUCN (2010) - IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.3. Source of the above list: online IUCN Red List. Retrieved 8 September 2010. www.iucnredlist.org.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



LIPU Lega Italiana Protezione Uccelli (2017) – Aree importanti per l'avifauna (IBA – *Important Birds Area*). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Aggiornamento 18/04/2017. www.pcn.minambiente.it/mattm/.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2011a) – Zone umide di Importanza Internazionale (RAMSAR). Aggiornamento 2011. www.pcn.minambiente.it/mattm/.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2011b) – VI Elenco ufficiale delle Aree Protette. Aggiornamento 2011. www.pcn.minambiente.it/mattm/.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2017) – Elenco delle zone umide. Data di aggiornamento 11/04/2017. www.minambiente.it/pagina/elenco-delle-zone-umide.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2019a) - Perimetri Siti Natura 2000, database e schede descrittive. Aggiornamento 2019. ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_2019.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (2019b) – Le aree MAB in Italia. Data di aggiornamento 10/10/2019. <http://www.minambiente.it/pagina/le-aree-mab-italia>.

Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Politecnico di Milano (2005) - Perimetri delle Aree Naturali Protette non iscritte nell'Elenco Ufficiale Aree Protette. In: GIS NATURA. Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia (DVD).

Peronace V., Cecere J.G., Rondinini C., Gustin M. (2012) – Lista Rossa degli Uccelli Nidificanti in Italia, Avocetta 36 n.1.

Regione Piemonte (2007) - Piano di Tutela delle Acque.

Regione Piemonte (2008a) - La nostra fauna. Gli ungulati selvatici.

Regione Piemonte (2008b) - La nostra fauna. Grandi e piccoli predatori.

Regione Piemonte (2008c) - La nostra fauna. Rapaci diurni e notturni.

Regione Piemonte (2010) - Land Cover Piemonte: Classificazione uso del suolo, data di aggiornamento 20/07/2011.

Regione Piemonte (2018) - Piano di Tutela delle Acque.

Regione Piemonte (2019) - Aree protette e Rete Natura 2000. Regione Piemonte - A1601A - Biodiversità e aree naturali. Aggiornamento aprile 2019. <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/parchi/dati-alfanumerici-geografici-aree-protette>.

Regione Piemonte Direzione Ambiente (ex Direzione Regionale Pianificazione delle Risorse Idriche), UNITO Dipartimento di Scienze della Terra (2009) - ALLEGATI 1-2 D.G.R Piemonte 3 giugno 2009 n. 34 -11524 - Criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale.

Regione Piemonte, Assessorato alle Politiche per la Montagna, Foreste, Beni Ambientali (2004) - Guida alle specie spontanee del Piemonte, Alberi e arbusti. Blu Edizioni.

Relazione Tecnica <i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i>	ELABORATO DN GS 00144 REVISIONE 03
--	---



Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013) - Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Ed.) (2013) – Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Sindaco R., G.P. Mondino, A. Selvaggi, A. Ebone, G. Della Beffa (2003) - Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte. Regione Piemonte.

Sindaco R., Savoldelli P., Selvaggi A. (2009) - La rete natura 2000 in Piemonte. I siti di Importanza Comunitaria. Regione Piemonte.

Sogin (2014) – Creazione di un database geografico per la gestione dell'archivio relativo agli spostamenti superficiali ottenuti da dati radar-satellitari mediante analisi dei *Permanent Scatterers* (PS) in relazione all'applicazione del criterio ISPRA CA2. Elaborato DN GS 00101 (DICATECh – Politecnico di Bari).

Sogin (2015) - Caratterizzazione delle produzioni agricole di qualità nei territori delle aree CNAPI. Elaborato DN GS 00225 (Fondazione Qualivita).

Sogin (2015) – Studio del quadro conoscitivo relativo alla pericolosità da fagliazione superficiale su aree selezionate. Elaborato DN GS 00223 (DISAT – Università degli Studi dell'Insubria).

Sogin (2015) – Supporto geomatico per la CNAPI ed approfondimento della valutazione della pericolosità vulcanica – Fase 1. Elaborato DN GS 00221 (IGAG – CNR).

Sogin (2020) - Basi teoriche e modalità di applicazione dei criteri per la realizzazione della CNAPI. Relazione Tecnica. Elaborato DN GS 00102.

Sogin (2020) - Procedura operativa Sogin per la realizzazione della CNAPI. Elaborato DN GS 00056.

Violanti D., Martinetto E., Pavia M. (2003) - Giornate di Paleontologia 2003, Alessandria 22-25 maggio; Guida alle escursioni (24-25 maggio). 2a edizione, Dip. Scienze della Terra, 59 pp., Torino.

WWF Italia – La Mappa delle Oasi. Data di consultazione 8/01/2020. www.wwf.it/oasi.

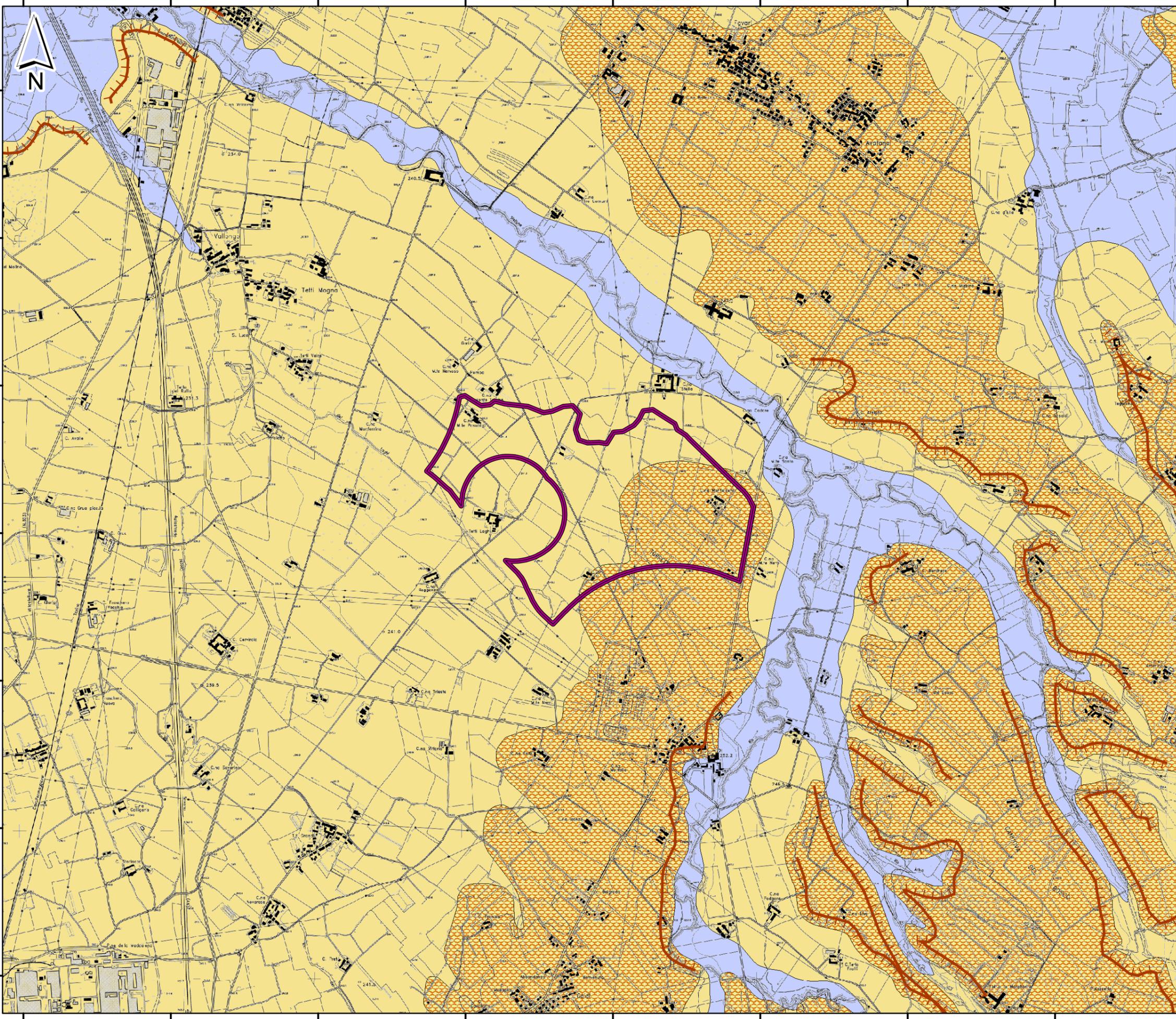
<p>Relazione Tecnica</p> <p><i>Inquadramento geologico, naturalistico e antropico dell'area TO-7</i></p>	<p>ELABORATO DN GS 00144</p> <p>REVISIONE 03</p>
--	--



TAVOLE

40000 40100 40200 40300 40400 40500 40600 40700

4974000
4973000
4972000
4971000
4970000
4969000
4968000



CARTA NAZIONALE
AREE POTENZIALMENTE IDONEE



AREA TO-7
TAVOLA 1 - Carta geologica
Scala 1:25.000

Legenda

-  TO-7
-  Alluvioni sabbioso-argillose. Olocene
-  Sistema dei terrazzi a depositi argilloso-sabbioso-ghiaiosi del Riss. Pleistocene medio
-  Superficie di erosione e relativi paleosuoli. Pleistocene inferiore
-  Orli di terrazzo

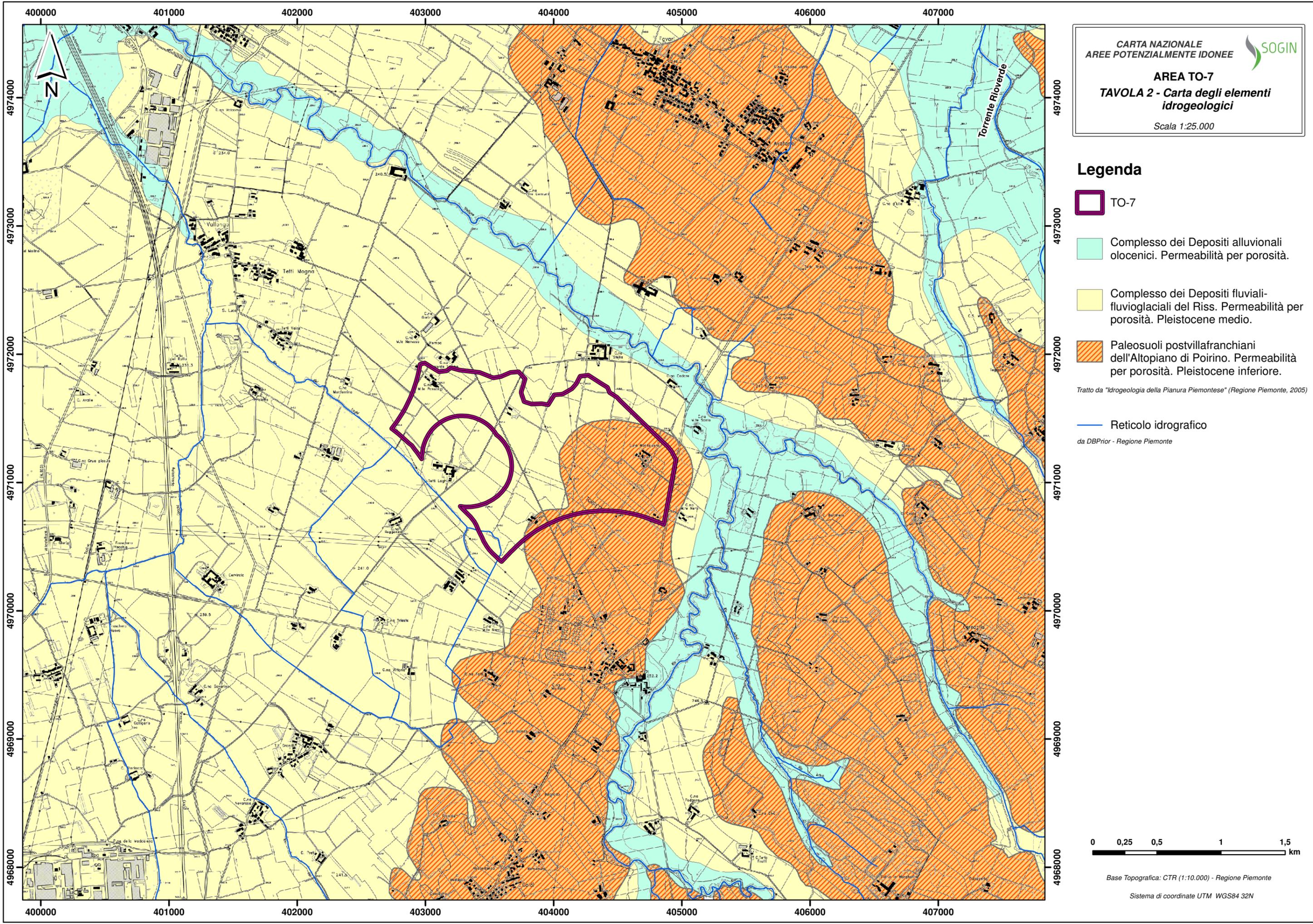
da Carta Geologica d'Italia vettoriale, Foglio 68 (1:100.000)



Base Topografica: CTR (1:10.000) - Regione Piemonte

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N

40000 40100 40200 40300 40400 40500 40600 40700



Legenda

- TO-7
- Complesso dei Depositi alluvionali olocenici. Permeabilità per porosità.
- Complesso dei Depositi fluviali-fluvioglaciali del Riss. Permeabilità per porosità. Pleistocene medio.
- Paleosuoli postvillafrafranchiani dell'Altopiano di Poirino. Permeabilità per porosità. Pleistocene inferiore.

Tratto da "Idrogeologia della Pianura Piemontese" (Regione Piemonte, 2005)

Reticolo idrografico

da DBPrior - Regione Piemonte



Legenda

-  TO-7
-  112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado
-  121 Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
-  142 Aree ricreative e sportive
-  224 Arboricoltura da legno
-  243 Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti
-  2111 Colture intensive

Carta dell'uso del suolo - CORINE LAND COVER
Anno 2018 - IV Livello
Scala di riferimento 1:100.000



Base Topografica: CTR (1:10.000) - Regione Piemonte

Sistema di coordinate UTM WGS84 32N

