

**REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI NOVARA  
COMUNE DI NEBBIUNO**



**COMMESSA 679/2020**

**CIG Z292C8D130**

**POZZO OSTOBBIO 1 – COD. NO- P- 00753**

**INTERVENTO DI SOSTITUZIONE POZZO – VARIANTE NON SOSTANZIALE  
AI SENSI ART. 27 DEL D.P.G.R. 29.07.2003 N. 10/R E SM.I.**

**LOC. OSTOBBIO- COMUNE DI NEBBIUNO – MAPPALE N° 152 DEL FG. N° 4A**

***PROGETTO DEFINITIVO***

**RELAZIONE TECNICA GENERALE**

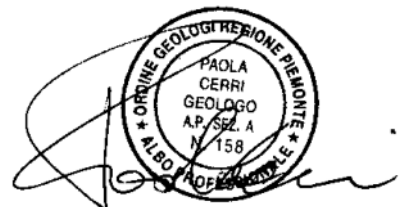
ELAB.	01	DATA:	APRILE 2020
-------	----	-------	-------------

Dott. Geol. Paola Cerri



**STUDIO GEOLOGICO  
CERRI • PERAZZOLI**

Tel. Fax. 0322/58228  
Via Villa Ombrosa, 2  
28010 Nebbiuno (NO)  
e-mail: percerri@intercom.it



---

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. INQUADRAMENTO GENERALE DI PROGETTO.....	4
Inquadramento Logistico e strategico.....	4
Descrizione dei luoghi .....	5
3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE OPERE .....	6
CARATTERISTICHE POZZO ESISTENTE.....	6
CARATTERISTICHE POZZO DI PROGETTO .....	6
CHIUSURA POZZO ESISTENTE .....	7
4. INDIVIDUAZIONE VINCOLI URBANISTICI, DI FATTIBILITA' ED INTERFERENZE ...	8
5. PRINCIPALI LAVORAZIONI PREVISTE .....	14
6. DIRETTIVA DERIVAZIONI PAI – APPLICAZIONE METODO ERA .....	16

## 1. PREMESSA

La Società ACQUA NOVARA VCO S.p.A. con sede in Via Triggiani, 9 in Novara, con contratto n. 679 del 26/03/2020 – CIG Z292C8D130 ha incaricato la scrivente di redigere la *progettazione definitiva, esecutiva, attività tecnico-amministrativa di sviluppo iter autorizzativo per acquisizione autorizzazione alla "Variante non sostanziale ai sensi art. 27 del D.P.G.R. 29-07-2003 n. 10/R e s.m.i." nonché tutte le autorizzazioni necessarie alla realizzazione degli interventi, di direzione e contabilità lavori riguardante:*

la commessa "INTERVENTO DI SOSTITUZIONE DEL POZZO IDROPOTABILE DENOMINATO OSTOBBIO 1 IN COMUNE DI NEBBIUNO (NO)" (CUP D73H18000010005).

Il pozzo denominato Ostobbio 1- cod. NO-P-00753 (Autorizzato con Det. Provincia di Novara n° 1200 del 2003 e 5249 del 24.12.2008) è stato realizzato nel 1990 ed evidenzia una progressiva e costante diminuzione delle portate estraibili, dagli iniziali 2,0 l/s agli attuali 0,8 l/s.

La diminuzione di portata registrata, come evidenziato anche dalle videoispezioni effettuate, sono dovute a:

- insabbiamento del pozzo per uno spessore di 11,50 m con chiusura totale del filtro più profondo,
- incrostazione dei filtri intermedi,
- parziale o nullo funzionamento dei filtri più superficiali.

Il pozzo è un'importante risorsa per l'approvvigionamento idrico dell'Alto Vergante, pertanto con il presente progetto si propone un intervento di sostituzione del pozzo esistente essendo lo stesso ubicato in posizione strategica sia dal punto di vista logistico di collegamento agli impianti di accumulo e distribuzione sia dal punto di vista dell'assenza di centri di rischio dell'inquinamento della falda captata.

Nella presente relazione generale verranno dunque esaminate le condizioni esistenti e gli interventi necessari per la realizzazione dell'opera che avrà sostanzialmente le medesime caratteristiche di quella esistente che sarà completamente dismessa.

I riferimenti normativi a cui si farà riferimento sia nel presente progetto di fattibilità tecnico economica sia nella futura progettazione tecnico/esecutiva sono quelli generali e specifici di settore, ci sui si riporta un elenco non esaustivo di seguito:

D.Lgs. n°163/2006 e s.m.i. "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"

D.P.R. 5 ottobre 2010 n°207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n°163"

D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. "Testo unico per la sicurezza sul lavoro"

D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Nome in materia ambientale"

D.P.R. 24 maggio 1998 n°236

L.R. n°22 del 30 aprile 1996 "Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee";

Regolamento Regionale 29 Luglio 2003 n. 10/R "Disciplina dei procedimenti di concessione di derivazione di acqua Pubblica" (L. R. 29/12/2000 n. 61) modificato da r. 15/R 2004 (B.U. 9 dicembre 2004, n. 49) r. 1/R (B.U. 20 marzo 2014, n. 12) e r. 2/R (B.U. 12 marzo 2015, 1° suppl. al n. 10).

Decreto Ministero Infrastrutture 17 gennaio 2018 "Aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni"

Circolare esplicativa C.S.LL.PP. n. 7 del 21/01/2019

Legge 5 Novembre 1971 n° 1086 - Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica;

D.M. LL.PP. 14/02/92 - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche;

Decreto Ministro LL.PP. 12 dicembre 1985 "Norme Tecniche relative alle tubazioni"

R.D. 25 luglio 1904 n°523

Decreto Ministeriale 11 dicembre 1978 “Nuove tabelle delle quote di incidenza per le principali categorie di lavori nonché la composizione delle rispettive squadre tipo, ai fini della revisione dei prezzi contrattuali”.

Legge n°186 del 1 marzo 1968 “Disposizioni di legge concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici”

Legge n°46 del 5 marzo 1990 e relativo regolamento d'attuazione

Legge n° 791 del 18 novembre 1977 “Disposizioni di legge concernenti l'attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”.

Decreto Legislativo n°50 del 18 aprile 2016 aggiornato al 2019 “Nuovo Codice degli Appalti”.

Oltre alla normativa vigente si sono consultati il Piano Regolatore Comunale del Comune di Nebbiuno ed i Piani sovracomunali (PTCP, PPR) nonché le indagini e relazioni eseguite per la definizione delle fasce di rispetto delle captazioni idropotabili presenti sul territorio comunale di Nebbiuno e di Massino.

Nello specifico il pozzo in esame è dotato di fasce di rispetto assoluta, primaria e secondaria, calcolate per una portata di 1,5 l/s, approvate con determina regionale n. 12 del 15.01.2001 e n. 88 del 16.03.2011; con l'intervento di sostituzione in progetto esse verranno ricalcolate per verifica e per corretto posizionamento della nuova captazione.

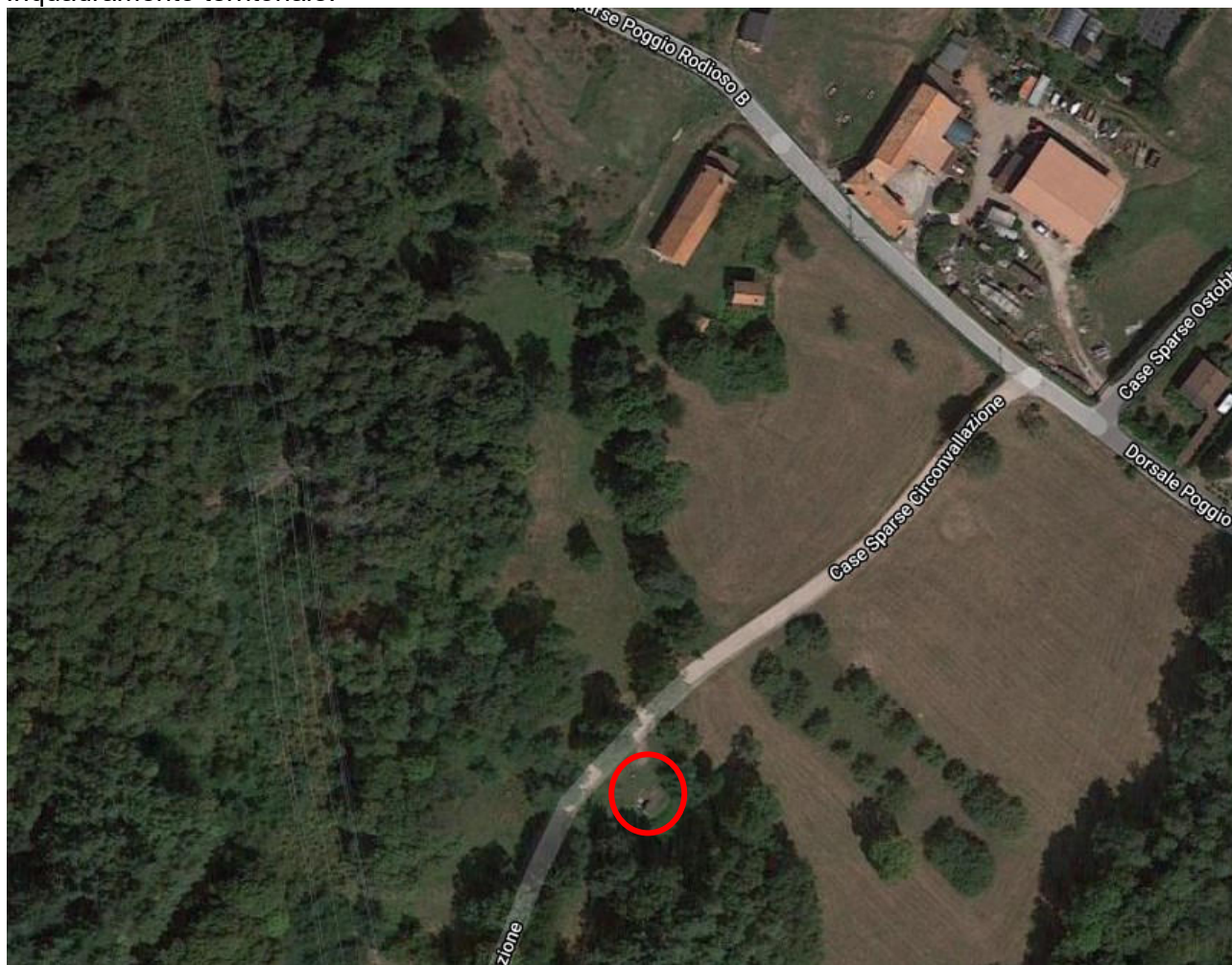
## 2. INQUADRAMENTO GENERALE DI PROGETTO

### Inquadramento Logistico e strategico

Come anticipato in premessa il progetto in esame riguarda la sostituzione del pozzo idropotabile esistente in località Ostobbio del Comune di Nebbiuno (NO) con un nuovo pozzo avente le medesime caratteristiche di quello esistente che verrà di conseguenza dismesso.

Il pozzo denominato “Ostobbio 1” ed identificato al cod. NO-P-00753 è ubicato come di seguito illustrato.

Inquadramento territoriale:



*Estratto aerofotogrammetrico da Google*

Il Comune di Nebbiuno è situato sulle colline del Vergante prospicienti la sponda ovest del Lago Maggiore in Provincia di Novara.

La forma del territorio è allungata in senso NW-SE per una lunghezza massima di ca. 3.8 Km ed una larghezza massima di ca. 2.4 Km. La superficie complessiva è di circa Km<sup>2</sup> 8,265.

Le quote altimetriche variano da un minimo di 260 m s.l.m. nella parte meridionale del territorio comunale a confine con Meina, fino ad un massimo di 920 m s.l.m. in prossimità della cresta del Monte Cornaggia, lungo il confine nord-orientale con Massino Visconti.

I territori Comunali confinanti sono:

Meina a Sud, Sud-Ovest,

Lesa a Sud-Est

Massino Visconti a Est, Nord e Nord-Est,

Armeno a Nord e Nord-Ovest

---

## Pisano a Ovest

Dal punto di vista idrografico i corsi d'acqua principali sono il T. Strolo-Colorio ed il T. Pissaccio. Il Torrente Strolo-Colorio, ed in particolare il rio Bellera suo affluente, nasce dalle pendici del M. Cornaggia a quota 850 m ca. e scende con un percorso circa rettilineo con direzione NW-SE fino a quota 630 m ca. (località A. Ostobbio), dove la direzione diventa NNW-SSE per circa 600 m, infine riprende la direzione iniziale NW-SE, sfociando nel Lago Maggiore.

Anche il T. Pissaccio nasce a Fosseno, defluisce con andamento pressoché rettilineo con direzione NW-SE nel primo tratto, per poi proseguire a sud dell'abitato di Tapigliano con direzione Nord-Sud fino ad immettersi in Comune di Pisano lungo il confine comunale occidentale.

Tra i corsi d'acqua che attraversano il territorio comunale solo per brevi tratti si segnalano un tratto del Rio Lecco lungo il confine comunale orientale con Massino Visconti, il tratto di monte del Rio Valcabbia in prossimità del confine meridionale con Meina ed il Torrente Tiasca lungo il confine sud-occidentale con Meina.

Il Torrente Strolo-Colorio assume particolare importanza in quanto lambisce il pozzo Ostobbio1 e ne influenza in parte la falda acquifera.

### **Descrizione dei luoghi**

Il pozzo in esame è ubicato nella piana in località Ostobbio, ai margini di una strada sterrata denominata Case sparse circonvallazione.

Esso è adiacente alla sponda destra del Rio Bellera, affluente del T. Strolo -Colorio.

L'area è facilmente accessibile.

Al momento l'area del pozzo non risulta recintata.



### 3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE OPERE

#### CARATTERISTICHE POZZO ESISTENTE

##### UBICAZIONE:

- Carta Tecnica Regionale – scala 1:10.000 – Sezione 073150
- Comune di Nebbiuno
- Foglio n° 4 - Mappale 152
- Coordinate geografiche WGS 84: 45°49'00"N – 8°31'08"E (45.81657-8.51885)
- Coordinate geografiche UTM32: 462621,45 -5073779,54
- Quota piano campagna: 622 m s.l.m. (ricavata da Carta Tecnica Numerica – ripresa aerea 01.12.2005 per redazione Piano Regolatore Comune di Nebbiuno – restituzione in scala 1:5.000)

Pozzo Ostobbio 1	Codice univoco captazione NO-P-00753
Ubicazione	Mappale n°152 Fg. n° 4 - Comune di Nebbiuno (NO)
Anno di esecuzione	1990
Diametro di perforazione	500 mm
Profondità di perforazione	-83,00 m
Stratigrafia	Da 0.00 a 7.50 m: "Argilla sabbiosa" Da 7.50 a 12.00 m: "Trovanti con ghiaia argillosa" Da 12.00 a 16.00 m: "Ciottoli con ghiaia argillosa" Da 16.00 a 21.00 m: "Sabbia grossolana" Da 21.00 a 22.00 m: "Trovante con argilla" Da 22.00 a 28.00 m: "Ciottoli e sabbia" Da 28.00 a 38.00 m: "Sabbia con pochi ciottoli" Da 38.00 a 48.00 m: "Argilla limosa grigia" Da 48.00 a 66.00 m: "Trovanti addensati con tracce di argilla" Da 66.00 a 75.00 m: "Argilla e ghiaia compatta" Da 75.00 a 78.00 m: "Roccia alterata" Da 78.00 a 83.00 m: "Roccia inalterata"
Filtri	Da 32.00 a 38.00 m: a ponte luce 1,5 mm Da 55.00 a 67.00 m: a ponte luce 1,5 mm Da 75.00 a 79.00 m: a ponte luce 1,5 mm
Tubazioni	Acciaio bitumato diametro 273 mm sp. 6 mm
Isolamento	Argilla da 0.00 m a - 31.00 m
Dreno	Ghiaietto da - 31.00 m a - 83.00 m
Misuratore di portata	presente
Livello statico falda	- 1,40 m
Portata d'esercizio (Anno 1990 – fine lavori) (Anno 1999) (Anno 2011)	2,00 l/s 1,50 l/s (*) 0,50 l/s
Note	Il pozzo è autorizzato con Det. Provincia di Novara n. 1200 del 2003 e successiva determina n° 5249 del 24.12.2008 per prelevare una portata Q= 2,00 /s

#### CARATTERISTICHE POZZO DI PROGETTO

Ubicazione	Mappale n°152 Fg. n° 4 - Comune di Nebbiuno (NO)
Diametro di perforazione	≥ 500 mm – metodo a rotazione a circolazione inversa
Profondità di perforazione	- 83,00 m

Filtri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da 32.00 a 38.00 m: a spirale luce 0,75 mm</li> <li>Da 55.00 a 67.00 m: a spirale luce 0,75 mm</li> <li>Da 75.00 a 79.00 m: a spirale luce 0,75 mm</li> </ul> <p>La posizione definitiva dei filtri sarà confermata modificata a seguito delle prove geofisiche in foro - Logs (previste in progetto)</p>
Tubazioni	Acciaio inox AISI 304 diametro 273 mm sp. 5 mm
Isolamento	<p>Cementazione da 0.00 m a -10.00 m</p> <p>Argilla da - 10,00 a - 21.00 m</p> <p>Argilla rigonfiante da - 21.00 a - 22.00 m e da - 46.00 a - 48.00 m</p>
Dreno	Ghiaietto da - 22.00 m a -46.00 m e da - 48.00 a -83.00 m
Livello statico falda	- 1.40 m
Pompa	<ul style="list-style-type: none"> <li>n°1 sommersa prevista a - 50,00 m da testa pozzo</li> </ul>
Avampoio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cameretta interrata 1,50 m x 1,50 m x h = 1,00 m</li> </ul>
Portata massima di esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max 2 l/s</li> </ul>
Tipologia acquifero	<ul style="list-style-type: none"> <li>freatico</li> </ul>

## CHIUSURA POZZO ESISTENTE

Per il progetto di chiusura dell'attuale pozzo si è fatto riferimento all. Art. 33 comma 3 Regolamento Regionale 29 Luglio 2003 n. 10/R e s.m.i. e "Linee guida per la chiusura e ricondizionamento dei pozzi – Regione Piemonte Direzione Ambiente Settore DB 10.07 Equilibrio del bilancio idrico e uso sostenibile delle acque".

Il pozzo esistente verrà dismesso e chiuso adottando la metodologia 1A\_a delle linee guida citate, trattandosi di area senza criticità ambientali:

### Fase 1 riempimento:

- Riempimento della colonna del pozzo dal fondo e sino a - 31,00 m dal p.c. con materiale inerte naturale di cava non contaminato;
- Riempimento da - 31,00 m a - 1,50 m dal p.c con argilla di cava costipata
- Verifica che il volume del materiale di riempimento impiegato sia uguale al volume dell'intera colonna del pozzo

### Fase 2 realizzazione di uno zoccolo in c.l.s.

La colonna del pozzo sporge di circa 0,35 m rispetto alla pavimentazione in cls. della cabina ad uso esclusivo esistente; la pavimentazione ha uno spessore di almeno 10 cm.

- Si procederà al taglio della tubazione per almeno 0,25 m al di sotto della pavimentazione esistente;
- successivamente si procederà al getto di cls. nel pozzo ed intorno ad esso con diametro pari a 2 volte il diametro del pozzo ( $2 \times 0,30 \text{ m} \approx 0,60 \text{ m}$ ) con spessore 0,25 m, senza demolizione della pavimentazione esistente, a maggiore garanzia di tenuta dello strato superficiale di impermeabilizzazione.

### La pompa definitiva che si prevede di installare avrà le seguenti caratteristiche principali:

Diametro: 6"  
Profondità di installazione: - 50,00 m  
Potenza pompa max: 5,5 HP / 4 kW  
Portata max. 4,00 l/s Prev. 80 m

**Naturalmente la pompa sarà decisa in via definitiva dopo le prove di portata.**



#### 4. INDIVIDUAZIONE VINCOLI URBANISTICI, DI FATTIBILITA' ED INTERFERENZE

Come detto in precedenza l'area è facilmente accessibile dalla Via Case Sparse Circonvallazione.

Le opere previste, ossia il pozzo nuovo ed il rispettivo pozzetto interrato interesseranno l'area di pertinenza esclusiva del pozzo, in posizione di valle rispetto alla cabina esistente.

Dall'analisi dello stato dei luoghi non si evidenziano preesistenze tali da impedire l'esecuzione dell'intervento. Non si prevedono interferenze con i sottoservizi esistenti in quanto non vi sono sottoservizi, fatto salvo le opere connesse con il pozzo esistente.

Di seguito l'ubicazione delle opere in progetto:



Le aree non sono soggette ad alcuna vincolistica particolare o tale da imporre dinieghi o particolari disposizioni normative. L'unico vincolo è la classe di idoneità urbanistica IIIA per fascia di rispetto di 15 m per sponda per corso d'acqua in comune montano e fascia di rispetto di captazione potabile.

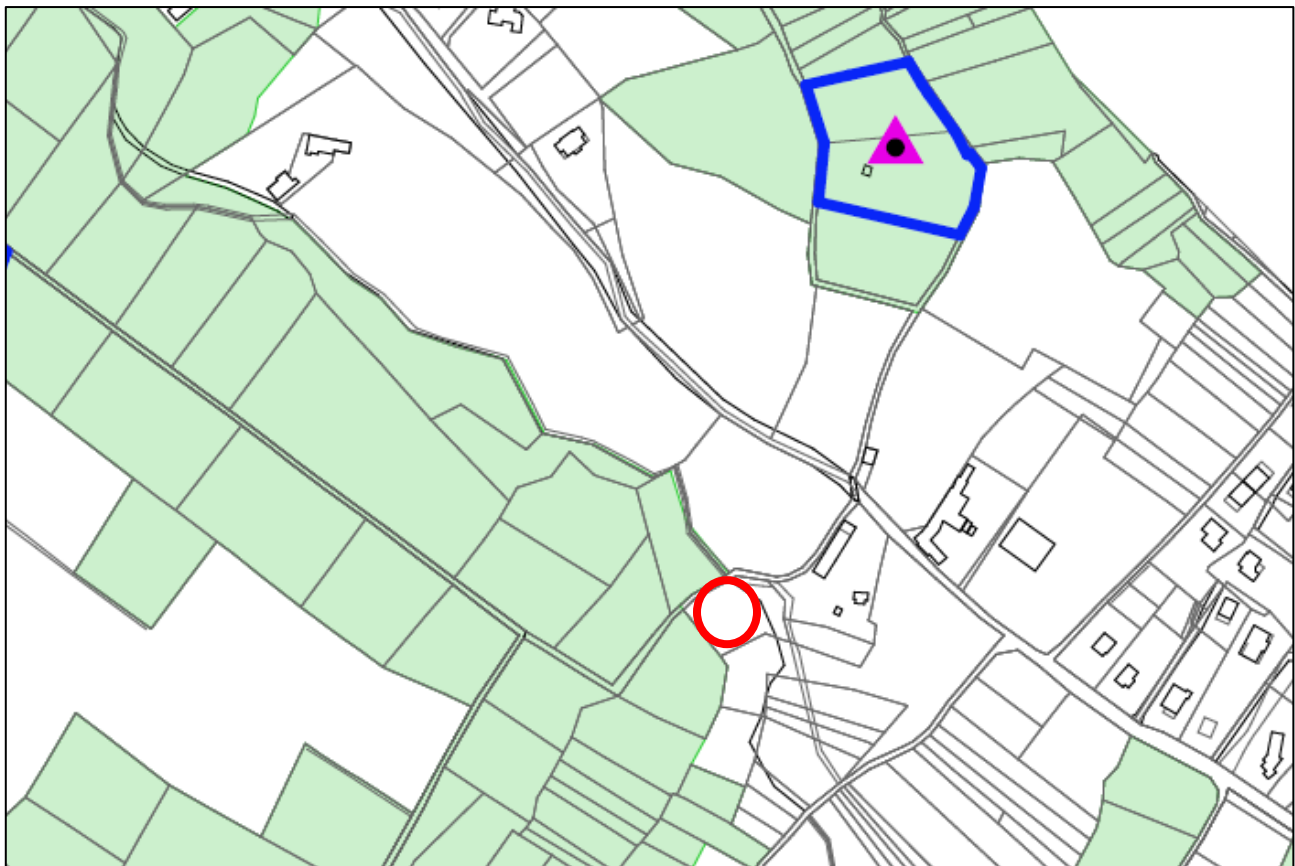
Per entrambi i vincoli il tipo di opera è realizzabile come riportato nelle norme di piano regolatore.









Non sono previsti vincoli paesaggistici.

Si riportano di seguito gli estratti più significativi degli strumenti urbanistici consultati a livello comunale (PRG) variante generale che riportano anche i vincoli paesaggistici del PPR della Regione Piemonte.

Si fa notare infine che le previsioni PRG indicano per quest'area una destinazione sociale per attrezzature pubbliche e di uso pubblico.

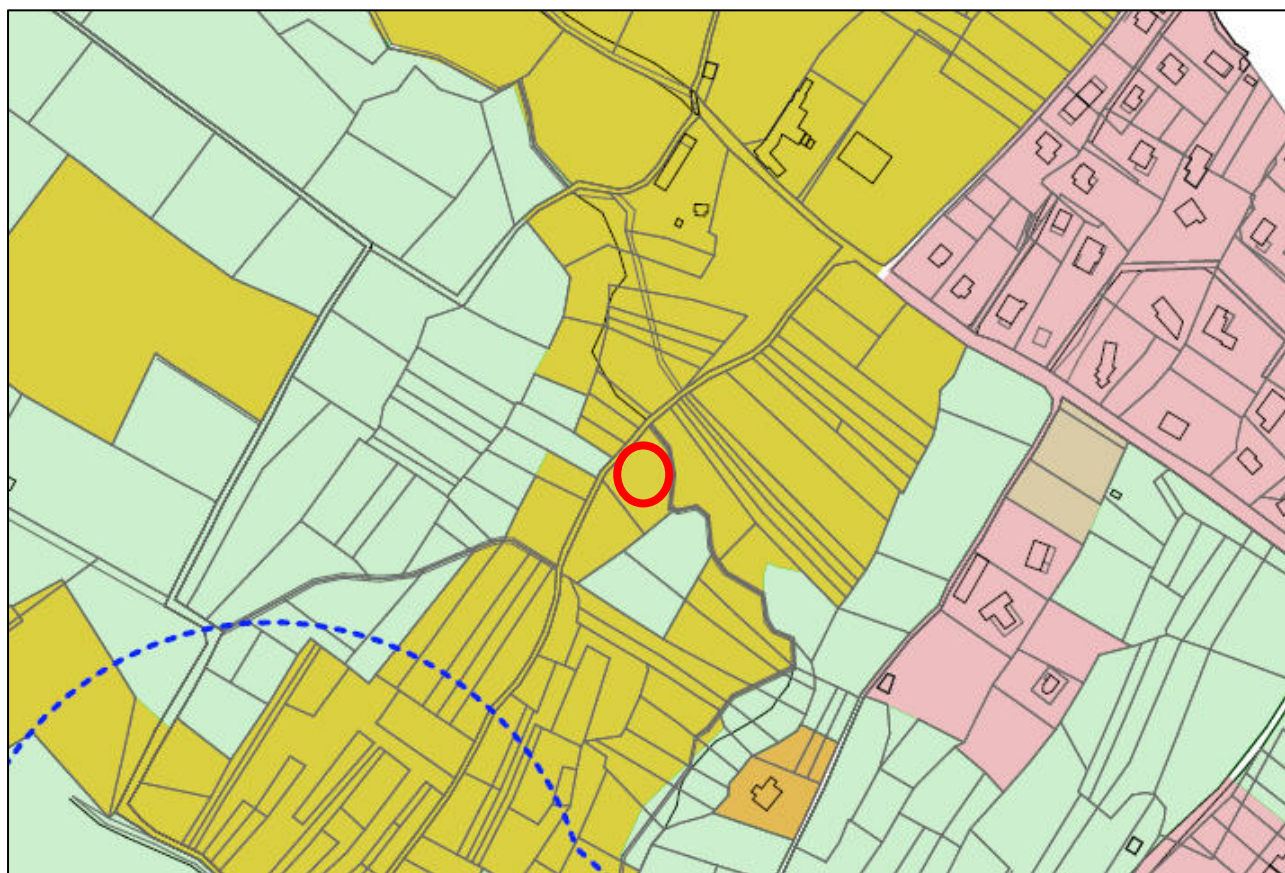
Estratto da P.R.G. Variante Generale Comune di Nebbiuno – Elab. TD.4b – “Carta dei Vincoli Paesaggistici” – scala 1:5.000



-  Fascia di rispetto dei laghi e dei corsi d'acqua ai sensi del D.LGS 42/04 art.142 c.1 b) e c)
-  Territori a prevalente copertura boscata ai sensi del D.LGS 42/04 art. 142 c.1 g)
-  Zone gravate da Usi Civici ai sensi del D.LGS 42/04 art. 142 c.1 h)
-  Percorsi panoramici
-  Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica
-  Belvedere
-  Bacini visivi
-  Corridoio collinare/montano



Estratto da P.R.G. Variante Generale Comune di Nebbiuno – Elab. PA2 – “Rappresentazione in adeguamento delle componenti paesaggistiche rispetto all’elaborato P4 del PPR” – scala 1:5.000



**COMPONENTI PAESAGGISTICHE DEL PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE ADEGUATE DAL PRG**

	Aree di montagna	art.13
	Territori coperti da foreste e da boschi ai sensi del D.Lgs 42/2204 art.142 c.1 g)	art.16
	Zona fluviale interna	art.14
	Praterie, prato-pascoli e cespuglieti	art.19
	Rete viaria di età romana e medioevale	art.22
	Percorsi panoramici	art.30
	Elementi caratterizzanti di rilevanza paesaggistica	art.30
	Belvedere	art.30
	Varchi tra aree edificate	art.34
	Urbane consolidate dei centri minori - m.i. 2	art.35
	Tessuti discontinui suburbani - m.i. 4	art.36
	Area a dispersione insediativa prevalentemente residenziale - m.i. 6	art.38
	"Insule" specializzate - m.i. 8 IV - Campeggi	art.39
	Aree rurali di montagna o collina con edificazione rada e dispersa - m.i. 13	art.40
	Elementi di criticità lineari	art.41
	Elementi di criticità puntuali	art.41

Estratto da P.R.G. Variante Generale Comune di Nebbiuno – Elab. TD4a – “Carta dei vincoli di natura legale” – scala 1:5.000



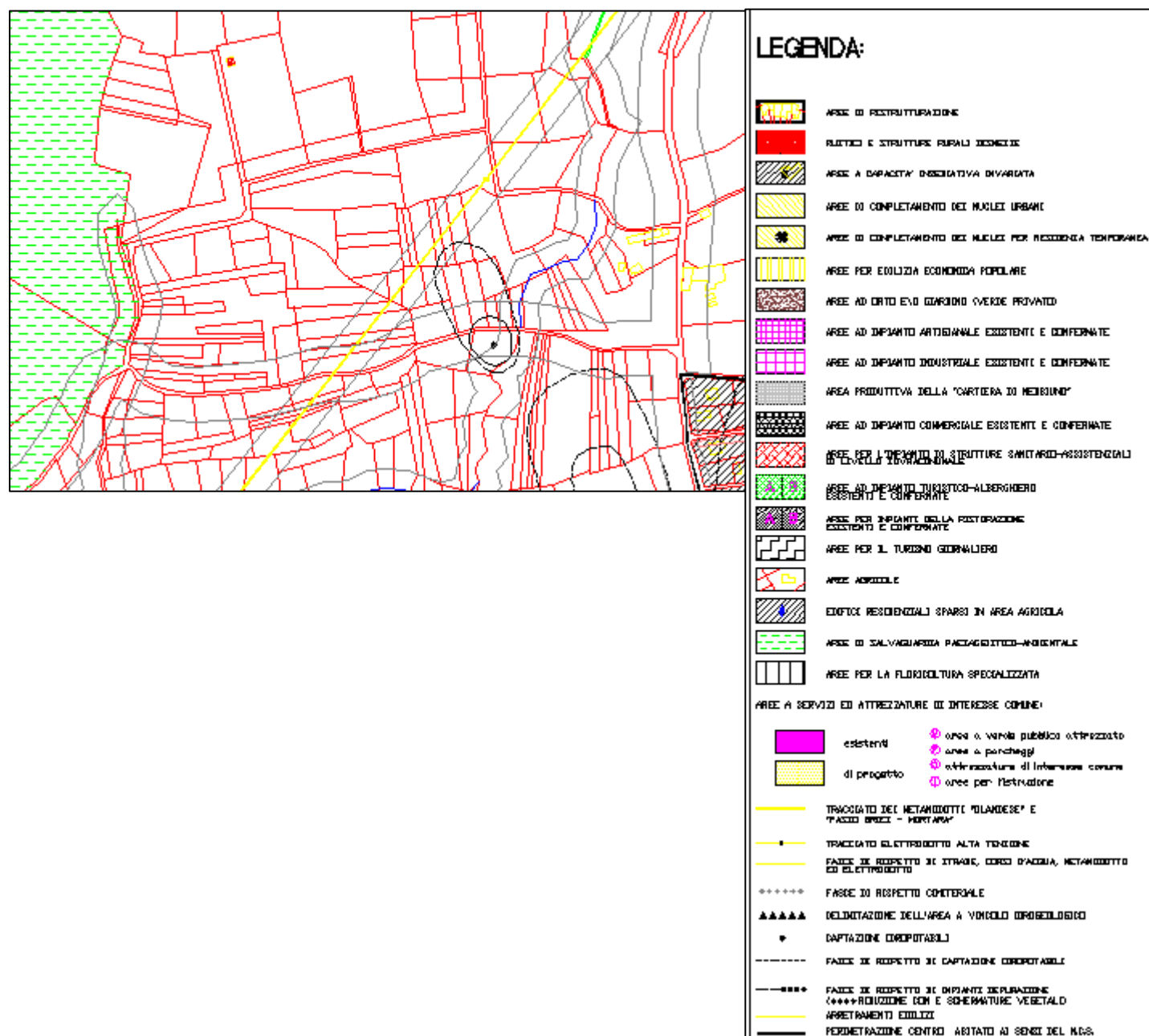
- Perimetro del Centro Abitato ai sensi della L.R. 56/1977
- Perimetro del Centro Abitato ai sensi del D.L. 285/92
- Fascia di rispetto linea elettrodotto
- Fascia di rispetto linea metanodotto
- Fascia di rispetto cimiteriale (Autorizzazione per riduzione)
- Fascia di rispetto cimiteriale 200 m
- Fascia di rispetto autostradale
- Fascia di rispetto impianti di depurazione
- Fascia di rispetto delle captazioni idropotabili

#### CLASSIFICAZIONE DELL'IDONEITÀ ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA

- Vincolo idrogeologico
- Idoneità all'utilizzazione urbanistica - Classe III
- Idoneità all'utilizzazione urbanistica - Classe II

Estratto da P.R.G. Vigente Comune di Nebbiuno – Elab. 3Pb – “Destinazione d’uso e vincoli” – scala 1:5.000

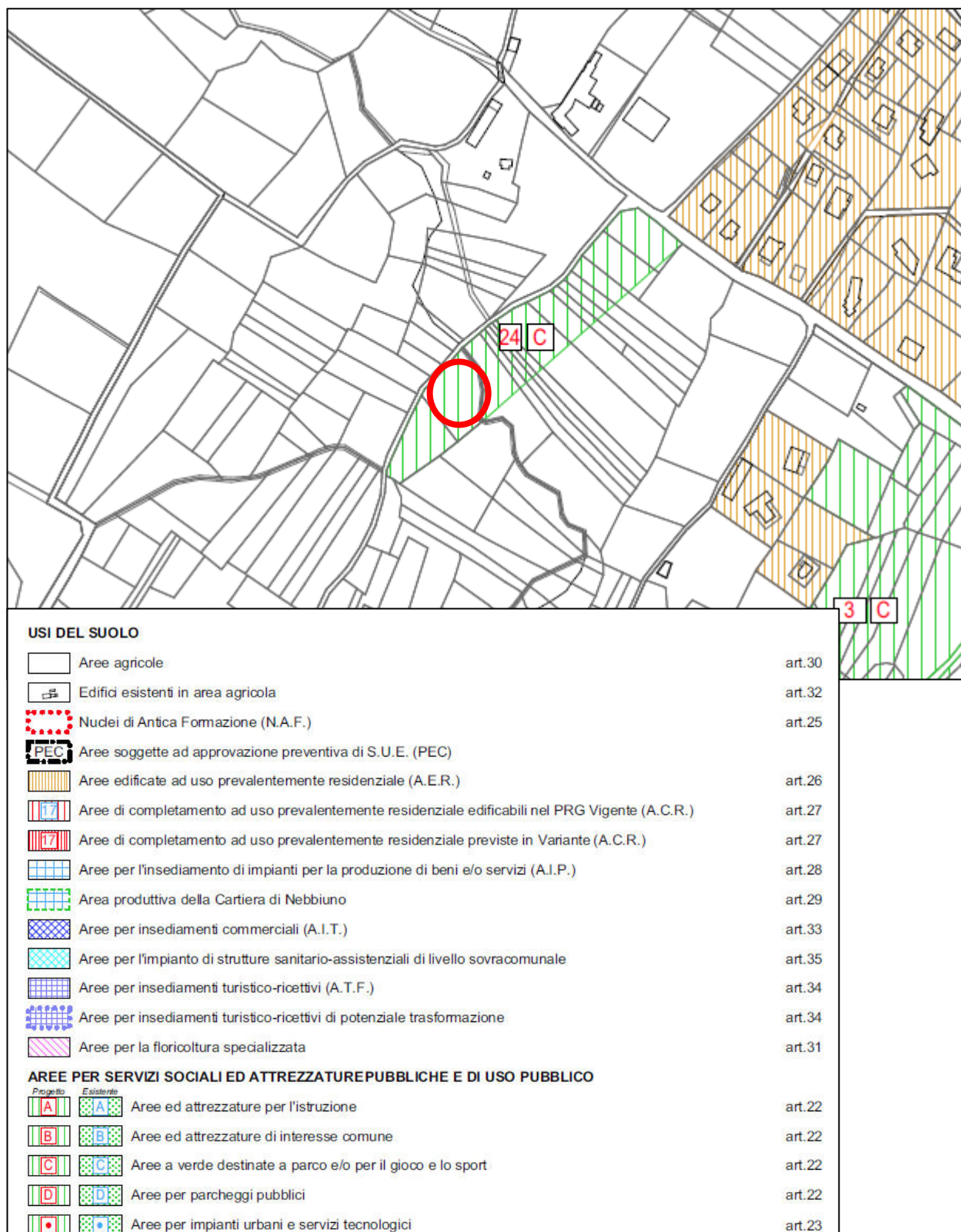
Destinazione d’uso “aree agricole”.





Estratto da P.R.G. Variante Generale Comune di Nebbiuno – Elab. TD.2 – “Sviluppo del PRG relativo ai territori urbanizzati e urbanizzandi intero territorio comunale” – scala 1:5.000

Destinazione d'uso “aree per servizi sociali ed attrezzature pubbliche e di uso pubblico – aree destinate a parco e/o per il gioco e lo sport”.





## **Fattibilità ambientale**

La costruzione delle opere in oggetto non comporterà lavori particolarmente gravosi dal punto di vista ambientale.

I lavori si articoleranno principalmente nella perforazione del pozzo, e negli scavi per la cabina interrata, con successiva sistemazione del terreno vegetale e ripristino delle aree eventualmente danneggiate durante i lavori.

Durante questa fase non si avranno situazioni di alterazione del territorio per la modesta entità della fascia interessata ai lavori e dei movimenti di terra.

Le attività comporteranno qualche disturbo per il rumore durante la perforazione, non si prevedono disagi dovuti al cantiere a livello viabilistico. Per ridurre al minimo i disagi e gli ammaloramenti del tappeto erboso, le aree di cantiere e di deposito verranno opportunamente dimensionate in zone di minor pregio. Eventuali mezzi cingolati potranno muoversi esclusivamente nelle aree dedicate.

Si provvederà inoltre ad organizzare il cantiere in modo ottimale, riducendo i tempi di esecuzione al minimo indispensabile.

## **5. PRINCIPALI LAVORAZIONI PREVISTE**

Le principali lavorazioni previste sono:

- Impianto cantiere
- Perforazione di terreno eseguita mediante tecnica a rotazione a circolazione inversa con diametro  $\geq 500$  mm
- Esecuzione di prove geofisiche in corso di perforazione;
- Fornitura e messa in opera della tubazione permanente realizzata in acciaio INOX AISI 304 diam. 273 spessore 5 mm.
- Fornitura e messa in opera di filtri a spirale in acciaio INOX AISI 304 diametro tubazione 273 mm, aperture 0,75 mm;
- Drenaggio eseguito mediante la fornitura di ghiaietto siliceo di fiume calibrato (monogranulare o misto) diam. 2-3 mm;
- Cementazione di pozzo calcestruzzo gettato in opera e impermeabilizzazione con argilla di cava e con argilla idrorigonfiante dell'intercapedine compresa fra perforazione e tubazione;
- Allestimento in pozzo delle attrezzature per lo spurgo e lo sviluppo compresa la rimozione;
- Completamento del pozzo con spurgo mediante compressore a doppia colonna o pistone e sonda.
- Prove di portata e di collaudo pozzo;
- Fornitura e posa impianto di sollevamento comprensivo di elettropompa sommergibile, Q fino a 4 lt/sec. H fino a 80 mt. Compreso di cavo elettrico omologato per acqua potabile;
- Fornitura e posa di Sonde di controllo livello acqua a protezione pompa contro la marcia a secco e del livello massimo (riavviamento automatico dell'elettropompa). Dotate di cavo elettrico per collegamento a quadro elettrico;
- Fornitura di n.1 tubetto piezometrico in PVC di diametro 30 mm per la lettura dei livelli idrici, opportunamente fenestrellati e confezionati, forniti a piè' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG;
- Fornitura di coperchio per tubazione DN 273 mm a tenuta stagna, composto da una flangia terminale saldata alla tubazione del pozzo, controflangia superiore con predisposizione al passaggio di una colonna di mandata, sfiato per l'aria, n.2 passacavi per passaggio cavi pompa, bulloni e giunzioni.
- Fornitura di tubazione di mandata in acciaio inox AISI 304 con manicotto a norma -UNI 8863;
- Fornitura e posa di cabina esclusiva in cls. prefabbricata interrata Dimensioni 1,50 m x 1,50 m (altezza interna 100 m ) Dotata di coperchio in acciaio totalmente apribile;
- Chiusura pozzo esistente mediante:

- a) Riempimento della colonna del pozzo dal fondo e sino a – 31,00 m dal p.c. con materiale inerte naturale di cava non contaminato;
  - b) Riempimento da – 31,00 m a – 1,50 m dal p.c con argilla di cava costipata
  - c) Verifica che il volume del materiale di riempimento impiegato sia uguale al volume dell'intera colonna del pozzo
  - d) Taglio della tubazione esistente fuori terra per almeno 0,25 m al di sotto della pavimentazione esistente;
  - e) getto di cls. nel pozzo ed intorno ad esso con diametro pari a 2 volte il diametro del pozzo ( $2 \times 0,3 \text{ m} = 0,6 \text{ m}$ ) con spessore 0,25 m, senza demolizione della pavimentazione esistente, a maggiore garanzia di tenuta dello strato superficiale di impermeabilizzazione.
- Espianto cantiere, rimozione dei materiali di risulta ad idonea discarica, rimozione delle opere provvisorie e ripristino dello stato dei luoghi.

## 6. DIRETTIVA DERIVAZIONI PAI – APPLICAZIONE METODO ERA

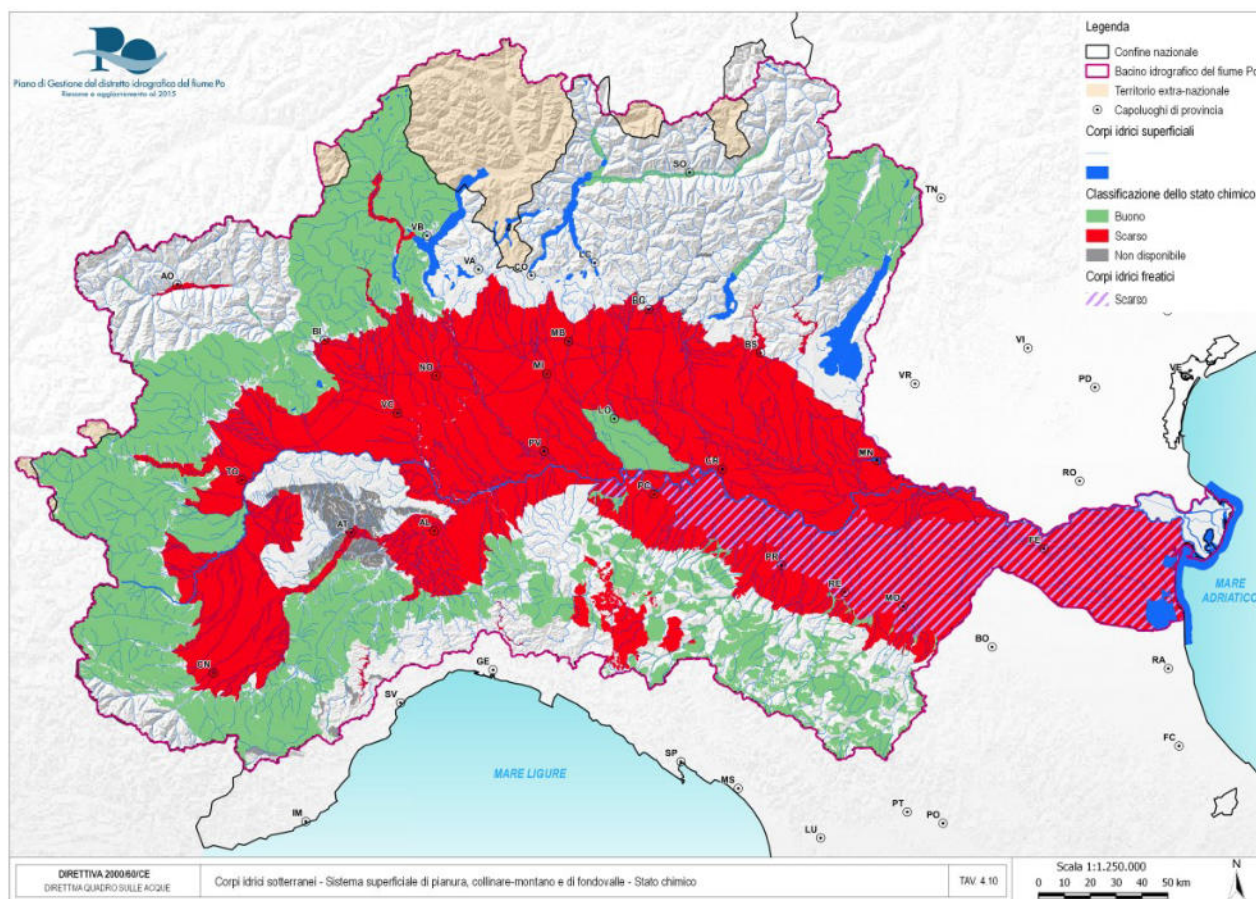
Per la valutazione dell'impatto della derivazione in progetto secondo il metodo ERA, così come indicata nella Delibera n. 3/17 della Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, altrimenti detta Delibera Derivazioni, si è fatto riferimento al PTA aggiornamento 2018 della Regione Piemonte con particolare riferimento a "Monitoraggio della qualità delle acque in Piemonte – aggiornamento dati al 2017:

- Stato Chimico: falda superficiale
- Stato quantitativo

- Stato chimico falda superficiale.

Esaminando la cartografia più recente allegata al PTA (aggiornamento dati al 2017) si osserva che nell'area di interesse lo stato chimico della falda superficiale non è stato ancora particolarmente esaminato. Facendo invece riferimento ai dati disponibili su ARPA e sul Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume PO (riesame ed aggiornamento al 2015) si rileva un generico stato qualitativo **BUONO**.

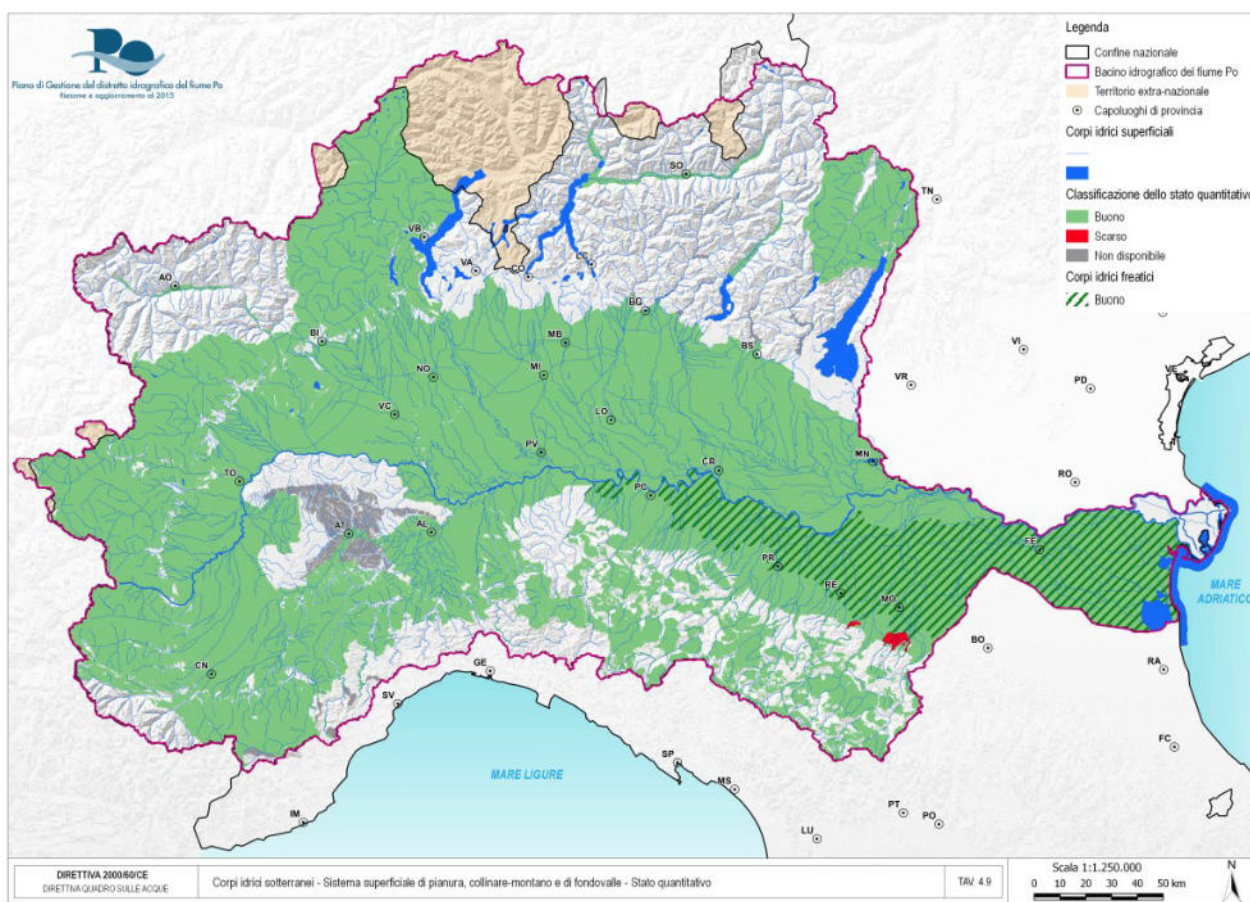
Si allega estratto tav. 4.10



Per quanto riguarda invece lo stato quantitativo dell'acquifero sotterraneo superficiale di questo settore, non essendoci presente una rete di monitoraggio quantitativa, ma solo qualitativa, si è fatto riferimento alla tav. 4.9 "Corpi idrico sotterranei -Sistema superficiale di pianura, collinare e di fondovalle – Stato quantitativo" del Piano di Gestione del distretto idrografico del Fiume PO (riesame ed aggiornamento al 2015).

Si allega estratto tav. 4.9.





Per quanto riguarda le “Pressioni e gli impatti significativi” sui corpi idrici sotterranei della Regione Piemonte in questo areale si può dedurre essi siano sostanzialmente legati all’aspetto quantitativo e non qualitativi. Ci troviamo infatti in una zona senza particolari fonti di inquinamento chimico e/o organico.

Pertanto la quantità di prelievo dell’opera in esame, ossia **Qmax = 2,0 l/s**, è molto ridotta e assolutamente identica a quella del pozzo esistente che non ha creato alcun fenomeno di dissesto o interferenza con altre captazioni esistenti posizionate ben al di fuori del suo raggio di influenza.

Perciò facendo riferimento alla seguente tabella, ricavata dall’allegato 2 della Delibera Derivazioni, essa può essere giudicato “TRASCURABILE/LIEVE”

Impatto	Corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti alpine	Corpi idrici ricaricati da aree di transizione alpina/appenninica	Corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti appenniniche
Trascurabile Lieve	prelievo < 50 l/s	prelievo < 25 l/s	prelievo < 3.000 mc/a o prelievo < 2 l/s
Moderato	50 l/s ≤ prelievo ≤ 100 l/s	25 l/s ≤ prelievo ≤ 50 l/s	3000 mc/a o 2 l/s ≤ prelievo prelievo ≤ 50 l/s
Rilevante	prelievo > 100 l/s ( * )	prelievo > 50 l/s	prelievo > 50 l/s

( \* ) Nel caso in cui il trend piezometrico sia in aumento l’impatto del prelievo superiore ai 100 l/s è da considerarsi moderato

Riassumendo, utilizzando per cautela e per uniformità di informazioni i dati riportati nel PGA citati in precedenza (aggiornamento 2015), appare evidente che sia lo stato chimico sia lo stato quantitativo risultano BUONI.

Al fine dell'applicazione del metodo ERA serve comunque verificare la criticità dello stato **quantitativo** esaminando singolarmente i seguenti indicatori di criticità:

- Trend della piezometria
- Subsidenza
- Soggiacenza

#### TREND PIEZOMETRICO

Il trend piezometrico di questo settore risulta essere sostanzialmente COSTANTE.

#### SUBSIDENZA

Per quanto riguarda questo parametro il PGRC non segnala evidenti fenomeni di subsidenza.

#### SOGGIACENZA

Questo ultimo parametro è stato ricavato dagli elaborati a disposizione sia per le fasce di rispetto dei pozzi del Comune di Nebbiuno sia per quelli del Comune di Massino Visconti confinante, sia dai dati disponibili per la redazione dei PRGC dei due Comuni.

Da gli elaborati risulta che la soggiacenza non ha subito particolari variazioni e si mantenga sui valori costanti senza sensibili variazioni in aumento o in diminuzione.

Inserendo questi dati nella tabella di seguito allegata, estratta dalla direttiva derivazioni di cui alla delibera n. 3/2017 si ottiene:

<b>INDICATORE di criticità</b>	<b>PARAMETRO di misura</b>	<b>VALORI del parametro</b>
<b>TREND PIEZOMETRICO</b>	andamento del livello di falda	in diminuzione
		tendenzialmente costante
		in aumento
<b>SUBSIDENZA ( * )</b>	abbassamento del piano campagna.	accettabile/assente (valori tra 0 e - 10 mm/a)
		in atto
<b>SOGGIACENZA ( * )</b>	scostamento in aumento rispetto ad una quota di riferimento	equilibrio (scostamento minore di 15 m)
		deficit moderato (scostamento compreso tra 15 e 25 m)
		deficit elevato (scostamento maggiore di 25 m)

( \* ) tali parametri sono da considerare "assenti" o in "equilibrio" nel caso in cui non si rilevino criticità connesse

- Trend piezometrico: TENDENZIALMENTE COSTANTE
- Subsidenza: ASSENTE
- Soggiacenza: EQUILIBRIO

In base a questi valori si ricava la criticità quantitativa del corpo idrico che, nel caso specifico è:

### BASSA

Subsidenza	Soggiacenza	Trend Piezometrico	Criticità
assente / accettabile	equilibrio	costante/in aumento	BASSA
		in diminuzione	MEDIA
	deficit moderato	costante/in aumento	MEDIA
		in diminuzione	ELEVATA
	deficit elevato	costante/in aumento	ELEVATA
		in diminuzione	ELEVATA

Dalla conoscenza del suddetto livello di criticità dello stato quantitativo del corpo idrico e dell'impatto della derivazione in progetto su di esso è possibile applicare il seguente metodo ERA.

Le matrici previste dal metodo ERA sono:

- **Ambito E (Esclusione)**, nel quale le nuove derivazioni non sono compatibili, fatte salve quelle destinate all'uso potabile e all'uso geotermico con integrale restituzione, a cui è applicabile la procedura all'art. 4.7 della DQA.
- **Ambito R (Repulsione)**, nel quale le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati del monitoraggio di falda
- **Ambito A (Attrazione)**, nel quale le derivazioni sono compatibili fermo restando il rispetto delle disposizioni nazionali e regionali che regolano la materia.

Nel nostro caso, trattandosi di un corpo idrico in stato quantitativo BUONO, la Direttiva Derivazioni indica la possibilità di applicare il criterio ERA attraverso il seguente prospetto:

CORPI IDRICI in stato quantitativo <b>BUONO</b>			
Criticità	IMPATTO della derivazione		
	Lieve	Moderato	Rilevante
Bassa	A	A	E
Media	A (*)	R	E
Elevata	R	R	E

(\*) In presenza di criticità medie, per il principio di precauzione, è opportuno prevedere comunque clausole che permettano la revisione dei volumi prelevabili.

In conclusione la derivazione in progetto e di cui si chiede la sostituzione rientra nell'ambito A del criterio ERA.