

Committente:



Oggetto:

DEFINIZIONE DELLE AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO GESTITE DA ACQUA NOVARA VCO S.P.A.

*PROPOSTA DELLE AREE DI SALVAGUARDIA AI SENSI DEL REGOLAMENTO DELLA REGIONE PIEMONTE 11.12.2006 N°15/R*

COMUNE DI MIASINO (NO) – POZZI “CARCEGNA” e “MIASINO” loc.  
Campo Sportivo

LOTTO 2

Dati Progettisti / Consulenti

Mandataria




Mandante

dott. ANNA MARIA FERRARI  
**Studio di Geologia**  
Via Pietro Azario, 3 - 28100 NOVARA

Mandante

**Epifani geol. Fulvio**

Indagini e Progettazioni  
Geotecniche - Idrogeologiche  
Geofisiche - Geoambientali

Rev.	Redatto	Verificato	Validato	Data	Timbri e Firme
1	Geol. A. M. Ferrari		Geol. A. M. Ferrari	15/04/13	
	Geol. S. Brustia				
2					
3					

Il Committente:

FIRMA



## INDICE

1	Premessa	pag. 3
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	pag. 6
3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA DI CAPTAZIONE	
3.1	Stratigrafia dei terreni attraversati	pag. 7
3.2	Schema di completamento e caratteristiche di funzionamento	pag. 7
4	CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA E IDRODINAMICA	
4.1	Lineamenti geologici e geomorfologici	pag. 8
4.2	Sezione geologico-stratigrafica – assetto idrogeologico	pag. 9
4.3	Parametrizzazione idrogeologica	pag. 10
4.4	Caratteristiche piezometriche	pag. 12
5	VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' INTRINSECA	
5.1	Metodo GOD	pag. 12
5.2	Applicazione del metodo GOD al caso specifico ed analisi dei risultati	pag. 14
5.3	Capacità protettiva dei suoli	pag. 15
5.4	Classificazione delle aree di rispetto dei pozzi	pag. 15
5.5	Piano di utilizzazione dei fertilizzanti e fitosanitari	pag. 15
6	CENSIMENTO DEI CENTRI DI PERICOLO	pag. 16
7	DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI SALVAGUARDIA	
7.1	Generalità sul metodo di calcolo utilizzato	pag. 18
7.2	Calcolo delle Zone di Rispetto	pag. 18
7.3	Cartografia Zone di Rispetto	pag. 20

## ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO 1 – Stralci cartografici su base CTR

ALLEGATO 2 - Cartografia di assetto idrostrutturale e geoidrologico

ALLEGATO 3 - Sezioni idrogeologiche

ALLEGATO 4 - Carta piezometrica e di soggiacenza

ALLEGATO 5 – Stratigrafia, schema di completamento, grafici e tabelle delle prove pompaggio

ALLEGATO 6 - Tabella dei centri di pericolo e dei principali rischi connessi

ALLEGATO 7 - Ubicazione dei centri di pericolo con sovrapposizione delle aree di salvaguardia (scala 1:10000)

ALLEGATO 8 - Ubicazione dei centri di pericolo con sovrapposizione delle aree di salvaguardia (scala 1:2000)

## **ELENCO APPENDICI**

APPENDICE 1 - Planimetria dell'area di salvaguardia su base CTR in scala 1:10000 e su base catastale alla scala 1:2000

APPENDICE 2 - Dimensioni della zona di tutela assoluta e delle zone di rispetto; elenco dei fogli e delle particelle catastali coinvolte, anche parzialmente, suddivise per ciascuna zona; superficie coinvolta dalle aree; destinazione urbanistica delle particelle catastali interessate dalla zona di tutela assoluta, dalla zona di rispetto ristretta e dalla zona di rispetto allargata.

APPENDICE 3 - Trasposizione delle aree di salvaguardia sullo strumento urbanistico vigente

APPENDICE 4 – Stato di fatto della Zona di Tutela Assoluta.

APPENDICE 5 – Schede rilievo captazioni

## **1      PREMESSA**

In data 11.12.2012 è stato assegnato al R.T.I. TAIGA s.r.l., Geol. Anna Maria Ferrari, Studio Epifani il contratto per il “Servizio di predisposizione del programma di adeguamento delle aree di salvaguardia delle captazioni esistenti gestite da Acqua Novara VCO S.p.A.”.

Acqua Novara.VCO S.p.A., in base alla Convenzione di Affidamento con l’Autorità d’Ambito del Verbano Cusio Ossola e Pianura Novarese (di seguito per brevità AATO), è il gestore del servizio idrico nei 133 comuni delle province di Novara e del VCO.

In tale contesto, ai sensi del Regolamento Regionale 11.12.2006 n° 15/R recante: “Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano (L.R. 29.12.2000 n°61)” pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 1 al B.U.R.P. n. 50 del 14 dicembre 2006 della Regione Piemonte e s.m.i. , in attuazione di quanto deliberato nella Conferenza dell’AATO, atto n. 77 il 25 marzo 2009, ACQUA dovrà provvedere entro il 25 marzo 2013 a trasmettere alla stessa:

- il progetto di definizione delle aree di salvaguardia in applicazione del citato R.R. 15/R.
- il piano di dismissione delle opere di captazione per le quali sia stato programmato l’abbandono nei cinque anni successivi all’adozione del programma, con priorità per i pozzi le cui aree di salvaguardia sono classificate in classe 1 ai sensi dell’Allegato B del citato Regolamento Regionale.

La normativa vigente (Decreto regionale 15R/2006) prescrive che nella definizione della aree di salvaguardia vengano distinte, a distanze crescenti dal punto del prelievo, una zona di tutela assoluta (ZTA), una zona di rispetto (ZR) e una zona di protezione (ZP).

La ZTA è l’area circostante l’opera di presa all’interno della quale vanno imposti i vincoli più rigidi; tale zona deve essere recintata e protetta dalle acque meteoriche attraverso sistemi di drenaggio.

Nella ZTA devono essere assicurati l’isolamento del sottosuolo dalla superficie mediante copertura impermeabile naturale e/o artificiale, un’efficace protezione da frane, fenomeni d’intensa erosione e alluvionamenti e sono proibite tutte le attività salvo l’impianto di prato e/o bosco purché esenti da concimazione.

La ZR è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d’uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Può essere suddivisa in zona di rispetto ristretta (ZRR) e zona di rispetto allargata (ZRA) in relazione alla tipologia dell’opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa. Per la delimitazione delle zone di rispetto si fa di norma riferimento a criteri geometrici, idrogeologici o cronologici. Nel caso in esame le zone di

rispetto sono state definite mediante il metodo cronologico, che consiste nel dimensionare le aree sulla base dello spazio percorso dal flusso idrico in un tempo definito “tempo di sicurezza”. Tale metodologia si basa quasi esclusivamente sui parametri idrogeologici dell’acquifero e tiene conto dell’attenuazione naturale del carico inquinante.

La ZRR viene delimitata dall’isocrona a 60 giorni, mentre la ZRA mediante l’isocrona 180 giorni nel caso di acquiferi a bassa vulnerabilità o l’isocrona 365 giorni nel caso di acquiferi ad elevata vulnerabilità.

La ZP è l’area più esterna che idealmente viene a coincidere con l’area di ricarica dell’acquifero. Anche all’interno di tale area vanno adottate misure limitative riguardo le destinazioni d’uso del territorio.

Il dimensionamento della zona di protezione è possibile solo a seguito di uno studio idrogeologico della struttura acquifera alimentatrice, materia di competenza del livello di pianificazione regionale-provinciale.

La presente relazione considera i pozzi situati nei pressi del campo sportivo a servizio della rete acquedottistica del Comune di MIASINO (NO) e ne procede alla definizione delle aree di salvaguardia.

Sul territorio comunale di Miasino sono state rilevate complessivamente 16 captazioni idropotabili. Di queste due sono pozzi (“Carcegna” e “Miasino”) e le rimanenti 14 sono sorgenti. Le sorgenti sono oggetto di apposita relazione costituente altro elaborato.

Si riporta nella tabella seguente l’elenco delle captazioni e le relative coordinate UTM WGS84 e la quota in m s.l.m.

NOME	UTM WGS84 Est	UTM WGS84 Nord	Quota m s.l.m	Tipologia captazione
Carcegna	455872	5072511	473	pozzo
Miasino	456058	5072610	473	pozzo



Figura 1.1 – Ripresa fotografica pozzo Carcegna (19 dicembre 2012)



Figura 1.2 – Ripresa fotografica pozzo Miasino (19 dicembre 2012)

## **2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

I pozzi si trovano nei pressi del campo sportivo, a E del centro abitato.

Da un punto di vista cartografico, le captazioni sono ricomprese nella sezione 073140 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Sulla cartografia catastale l'ubicazione è la seguente:

pozzo Carceгна (vecchio)	F. 3 mapp. 602
--------------------------	----------------

pozzo Miasino (nuovo)	F. 3 mapp. 618
-----------------------	----------------



### **3 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE DI CAPTAZIONE**

#### **3.1 Stratigrafia dei terreni attraversati**

##### **Pozzo “Carceгна” (vecchio)**

La stratigrafia dei terreni attraversati mostra la presenza di depositi glaciali, poggianti sul substrato:

- terreno vegetale da piano campagna fino a circa 2,00 m
- presenza di ciottoli e blocchi in matrice argillosa fino a 18,0 m
- ghiaia con sabbia fino a 28,0 m
- argilla dura fino a 30,00 m
- substrato roccioso fino a 35,00 m

##### **Pozzo “Miasino” (nuovo)**

La stratigrafia mostra una serie di depositi glaciali, secondo la successione seguente:

- terreno vegetale da piano campagna fino a circa 1,00 m
- presenza di ciottoli e blocchi in matrice argillosa fino a 9,00 m
- argilla con ghiaia con sabbia fino a 17,00 m
- ghiaia prevalente fino a 24,00 m
- argilla dura con trovanti e ciottoli fino a 35,00 m
- argilla sabbiosa fino a 37,00 m
- argilla compatta fino a 42,00 m

#### **3.2 Schema di completamento e caratteristiche di funzionamento**

Le caratteristiche stratigrafiche e gli schemi di completamento sono riportati, unitamente ai diagrammi delle prove di pompaggio, all'Allegato 5.

Le caratteristiche tecniche sono state inoltre riassunte ai punti seguenti:

##### **POZZO “Carceгна” (vecchio)**

Foglio-Particella 3 - 602

Non sono note le caratteristiche della pompa; il pozzo funziona sempre nelle stesse condizioni vale a dire pompando acqua attraverso una tubazione di mandata al serbatoio “Carceгна” a servizio della frazione omonima

Q di esercizio 4 l/s circa

Tempo funzionamento medio: 6 ore/giorno variabili stagionalmente

Misuratore portata elettromagnetico sull'uscita in rete.

Il pozzo, perforato nel 1975 ha una profondità pari a 35,00 m. e' stato perforato a percussione. Il diametro della colonna di produzione è pari a 250 mm costante su tutta la colonna.

Non sono segnalati nella documentazione tecnica a disposizione livelli di cementazione o altri sistemi di protezione passiva.

I tratti filtranti sono ubicati entro un livello produttivo ghiaioso ospitato nei depositi glaciali tra 24,50 e 30,50 m.

### **POZZO “Miasino” (nuovo)**

Foglio-Particella 3 – 618

E' installata una pompa CAPRARI MAC 612-8 E6X40-6/13

POTENZA 12 CV

Q variabile tra 3.2 – 6.8 l/s

H variabile tra 127.4 – 55.4 m

Il pozzo funziona sempre nelle stesse condizioni vale a dire pompando acqua attraverso una tubazione di mandata al serbatoio “Carcegna” a servizio della frazione omonima e con una prevalenza di 100 – 110 m

Q di esercizio 4,0 l/s

Tempo funzionamento medio: 15 ore giornaliere variabili stagionalmente

Misuratore portata elettromagnetico sull'uscita in rete

Il pozzo, perforato nel 2005 ha una profondità pari a 42,00 m. E' stato perforato a percussione.

Il diametro della colonna di produzione è pari a 350 mm costante su tutta la colonna.

Nella documentazione tecnica a disposizione è segnalato un livello di cementazione da piano campagna fino a –11,00 m

I tratti filtranti sono ubicati entro un livello produttivo ghiaioso ospitato nei depositi glaciali tra 19,00 e 26,50 m e tra 32,00 e 34,00 m.

## **4 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA E IDRODINAMICA**

### **4.1 Lineamenti geologici e geomorfologici**

Il pozzo si colloca nell'ambito dei rilievi collinari che caratterizzano buona parte del territorio comunale di Miasino. Tali rilievi, con quote mediamente comprese tra 400 e circa 600 m, sono costituiti da depositi glaciali e rappresentano morene laterali e di fondo, presenti con buona continuità lateralmente e a S del Lago d'Orta.

Il substrato roccioso è caratterizzato dalla presenza del Basamento Cristallino Sudalpino, rappresentato dalla "Serie dei Laghi", suddivisa in due subunità, ("Scisti dei Laghi" e "Zona Strona – Ceneri") affiorante o subaffiorante nel settore W del territorio comunale.

Per l'inquadramento geologico dell'area, si è fatto riferimento al Foglio 30 (Varallo) della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 (1927), alla cartografia scala 1:100.000 semplificata disponibile sul sito di Regione Piemonte (repertorio cartografico), alla Carta Geologica dei Graniti dei Laghi (*Boriani A. et alii, 1988*).

Viene nel seguito riportato uno stralcio della Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000, con indicazione dell'area in cui si trova il pozzo.



Figura 4.1 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 – Foglio 30 Varallo, (in rosso l'ubicazione dei pozzi)

#### 4.2 Sezione geologico-stratigrafica – assetto idrogeologico

L'assetto geologico stratigrafico locale mostra le seguenti formazioni affioranti nell'area di studio:

- Substrato cristallino: rappresenta il substrato impermeabile, contraddistinto da una permeabilità primaria nulla e una permeabilità secondaria molto bassa/trascurabile per fratturazione. E' ricoperto da una coltre eluvio-colluviale di spessore metrico (monte di Carcegna), sede di temporanea circolazione nei livelli prossimi al piano campagna in seguito ad eventi idrologici intensi o prolungati e dai depositi glaciali
- Depositi glaciali: sono costituiti da alternanze di depositi limosi e depositi grossolani. Presentano una permeabilità primaria per porosità da bassa a media. gli spessori segnalati dalle stratigrafie dei pozzi variano da 30 a 42 m

La struttura idrogeologica suddetta è delimitata alla base e lateralmente dal substrato cristallino a permeabilità bassa/trascurabile, è alimentata per infiltrazione diretta delle acque meteoriche e di fusione nivale, e, in misura minore, dal ruscellamento ipodermico diffuso dei versanti circostanti (Allegato 2).

La stratigrafia del pozzo comunale “vecchio” (“Carcegna”) mostra la presenza del substrato roccioso compatto a 30 m di profondità. Da piano campagna si osservano dapprima depositi glaciali fino a tale quota.

I rapporti stratigrafici sono schematizzati alla sezione riportata all'allegato 3.

### 4.3 Parametrizzazione idrogeologica

In data 19/12/2012 con personale Acqua Novara VCO è stato effettuato un sopralluogo presso i pozzi ed è stata realizzata una breve prova di risalita in corrispondenza del pozzo “nuovo” (denominato “Miasino”). Non è risultato possibile fermare il pozzo per la verifica del livello statico, e la successiva realizzazione di una prova di emungimento a portata costante, in quanto questa operazione, che richiede qualche ora di sospensione del pompaggio, avrebbe messo in difficoltà la fornitura del servizio.

Un misuratore di portata, installato sulla tubazione in uscita dal pozzo, ha consentito di verificare le portate estratte pari a circa 4,0 l/s. Il pozzo funziona mediamente per 15 ore/giorno, con ripetuti attacchi e stacchi della pompa in funzione delle variazioni di pressione al serbatoio. Una registrazione giornaliera media indica il funzionamento compreso nelle seguenti fasce orarie: 6.00 – 11.00 e 13.30 – 18.00; quindi in corrispondenza della prova di risalita si è ipotizzato un tempo di pompaggio compreso tra 900 e 1200 secondi.

Si è provveduto successivamente allo spegnimento della pompa ed è stato effettuato il controllo della risalita, rilevando gli abbassamenti residuali. Il livello statico è stato dedotto dalla prova di collaudo del pozzo, realizzata nel 2005.

I dati acquisiti con le modalità di cui sopra sono stati trattati, giungendo alla determinazione della trasmissività.

L'interpretazione delle prove è stata condotta mediante l'utilizzo del programma *Aquifer Test – Waterloo Hydrogeologic* nella modalità test di risalita secondo Theis – Jacob.

Anche questo metodo deriva dall'applicazione della teoria di *Theis* reinterpretata alla luce dell'approssimazione logaritmica di *Jacob* e dell'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti.

Il vantaggio della misura in risalita del livello a pozzo attivo spento è che vengono eliminati effetti dovuti alla eventuale variabilità della portata di pompaggio ed effetti indesiderati legati

all'instaurarsi di moti turbolenti che determinano perdite di carico quadratiche. Tale modalità è inoltre di gran lunga più facilmente realizzabile della tradizionale prova di portata costante. Va evidenziato tuttavia che  $u$  dovrebbe essere inferiore a 0.01 sia per la fase di pompaggio ma anche per la fase di risalita. Tale seconda assunzione è spesso disattesa (la risalita dovrebbe durare un tempo sufficiente) ed è molto penalizzante, restringendo l'applicabilità del metodo per prove di non eccessiva durata. Nel caso in esame è verificata la condizione  $u < 0.01$ .

Nel metodo della risalita sull'asse logaritmico dei tempi si riporta il logaritmo decimale del rapporto fra  $t$  e  $t'$ , dove  $t$  è il tempo trascorso dall'inizio del pompaggio e  $t'$  è il tempo trascorso dallo spegnimento della pompa.

Sull'asse degli abbassamenti si riporta l'abbassamento residuo, cioè l'abbassamento misurato durante la risalita.

In Allegato 5 vengono riportati i dati ed il grafico di linearizzazione degli stessi.

Le formule interpretative utilizzate sono riferite ai seguenti metodi:

- Theis (1935)
- approssimazione logaritmica (Jacob, 1945)

La relazione proposta da Theis è la seguente:

$$s = Q / 4 \pi T \times W(u)$$

dove  $s$  è l'abbassamento prodotto e  $W(u)$  è chiamata "funzione pozzo" in cui  $u = r^2 s / 4 T t$

Il metodo semplificato di Jacob permette di valutare la trasmissività media dell'acquifero attraverso la relazione:

$$(1) T_{\text{medio}} = 0.183 \times Q / \Delta s;$$

dove:

$T_{\text{medio}}$  (mq/s) = trasmissività media dell'acquifero;

$Q$  (mc/s) = portata della prova;

$\Delta s$  (m) = abbassamento relativo ad un ciclo logaritmico (logaritmi con base decimale).

Nel caso in esame valori di  $T$  calcolati sono pari a:

Risalita – Theis Jacob	$4.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
------------------------	---

**Waterloo Hydrogeologic**

180 Columbia St. W.

Waterloo, Ontario, Canada

ph.(519)746-1798

Pumping test analysis  
Recovery method after  
THEIS & JACOB  
Confined aquifer

Date: 04.04.2013

Page 1

Project: ACQUA NOVARA VCO SPA

Evaluated by: STUDIO FERRARI

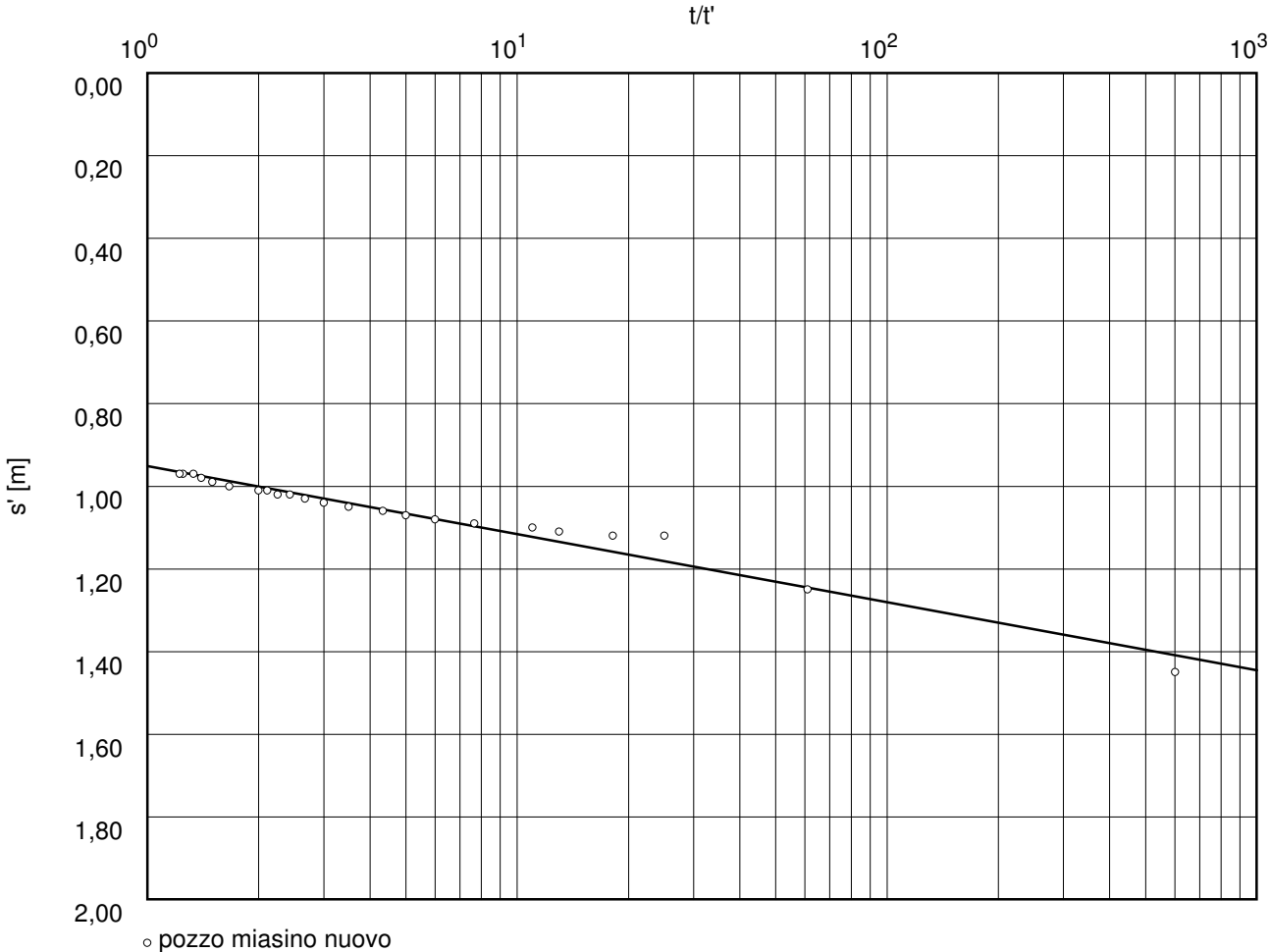
Pumping Test No. 1

Test conducted on: STUDIO FERRARI

MIASINO nuovo

Discharge 4,00 l/s

Pumping test duration: 600 s



Transmissivity [ $m^2/s$ ]:  $4,44 \times 10^{-3}$

Hydraulic conductivity [ $m/s$ ]:  $4,44 \times 10^{-4}$

Aquifer thickness [ $m$ ]: 10,000

[illegible]

#### **4.4 Caratteristiche piezometriche**

La caratterizzazione piezometrica locale è stata parzialmente tratta dagli elaborati del PRGC redatti da Geol. Massimo Trossero. All' Allegato 4 si propone stralcio cartografico sull'area di studio

La caratterizzazione piezometrica locale è stata valutata sulla base dell'assetto morfologico della zona di studio.

Non avendo disponibilità di altri dati freaticometrici sull'area ed essendo il contesto idrogeologico di riferimento per il pozzo in oggetto ben definito e circoscritto (settore subpianeggiante o a debole acclività inserito in aree di affioramento del substrato con acclività medio-elevata) l'andamento della piezometria locale (entro i depositi alluvionali fini e sottostanti depositi fluvioglaciali/glaciali) è stato dedotto dalla topografia e dalla morfologia di superficie.

Si è ipotizzata una superficie piezometrica, con gradiente idraulico pari al gradiente topografico locale (verso 300° con sistema di riferimento trigonometrico) ed isopieze disposte ortogonalmente con direzione prossima a ENE – WSW. La soggiacenza è stata valutata in – 12.50 m da piano campagna.

Il gradiente idraulico  $i$  è pari a 0.018. Lo schema piezometrico illustrato è riportato all'Allegato 4.

### **5 VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITA' INTRINSECA**

#### **5.1 Metodo GOD**

Per quanto riguarda la vulnerabilità del sistema acquifero profondo, essa è stata valutata con il metodo GOD (Foster, 1987), di valutazione semplificata.

Il metodo GOD mette in relazione la vulnerabilità con la possibilità di ingresso di inquinanti nella zona satura e si basa sulla definizione di tre parametri:

- tipologia dell'acquifero (Groundwater occurrence)
- caratteristiche litologiche dell'acquifero (Overall aquifer class)
- livello piezometrico, per le falde freatiche, oppure profondità dell'orizzonte acquifero per falde confinate (Depth to groundwater).

Per quanto concerne il grado di confinamento (**G**), è possibile scegliere tra sei classi alle quali vengono attribuiti punteggi variabili tra 0 e 1.

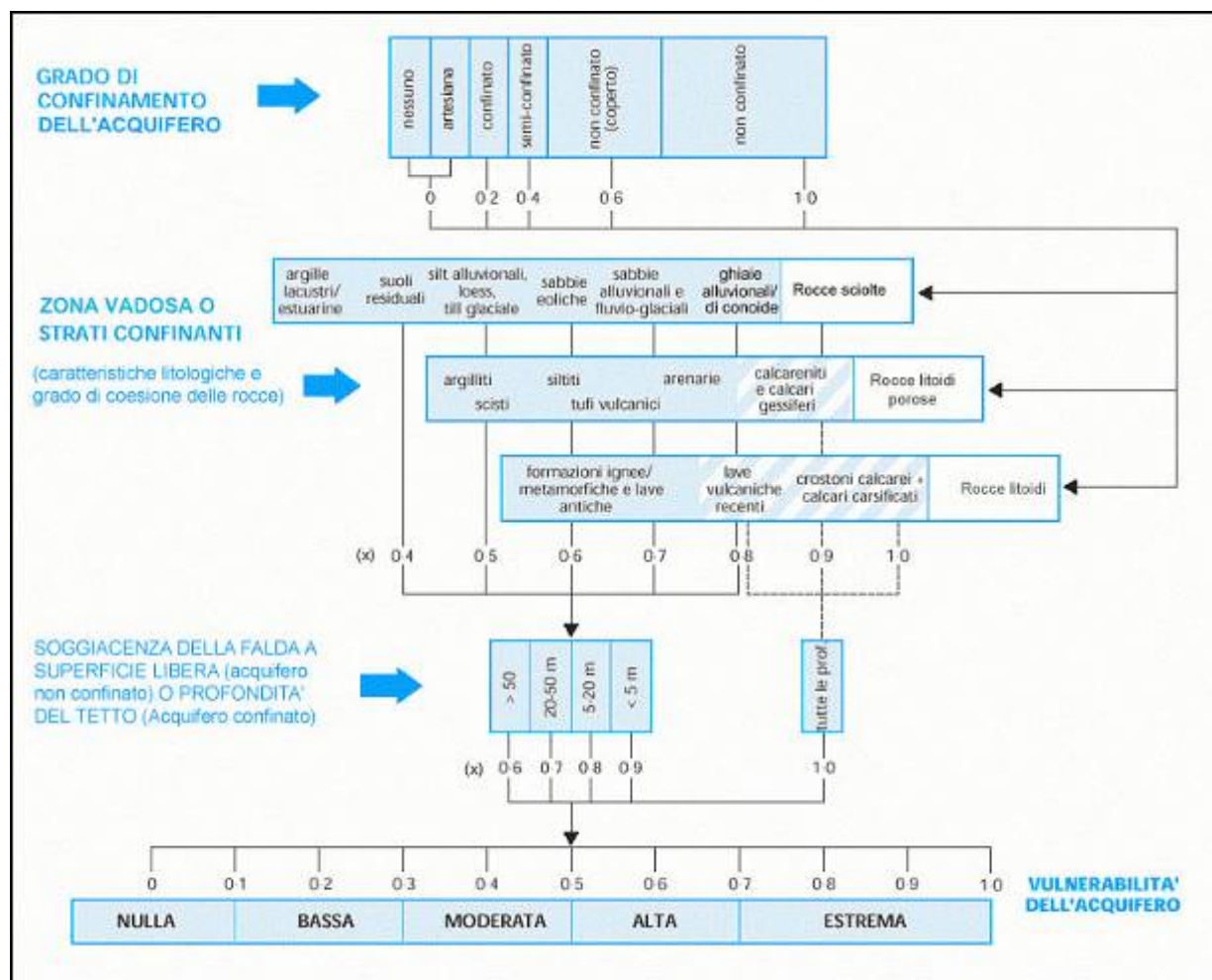
Alle caratteristiche litologiche e allo stato di consolidazione delle rocce della zona non satura, per gli acquiferi non confinati, o degli strati confinanti, per gli acquiferi in pressione, (**O**) viene assegnato un punteggio variabile tra 0,4 e 1.



Alla soggiacenza della falda a superficie libera nel caso di acquifero non confinato, e alla profondità del tetto dell'acquifero, per gli acquiferi confinati (**D**), può essere assegnato, infine, un punteggio compreso tra 0,4 e 1.

La vulnerabilità intrinseca è valutata come il prodotto dei tre indici numerici corrispondenti ai parametri suddetti:

**Indice GOD = G\*O\*D**



Dal prodotto dei parametri così determinati si ottiene un indice di vulnerabilità, che quantifica la vulnerabilità intrinseca dell'acquifero, indipendentemente dalle attività praticate sul territorio.

L'Indice GOD può essere compreso tra 0 e 1 e corrisponde a cinque gradi di vulnerabilità individuati dagli autori, a cui si aggiunge la classe vulnerabilità *inesistente* o *nulla* in caso si sia in mancanza di acquifero:

- 0÷0,1: vulnerabilità trascurabile;
- 0,1÷0,3: vulnerabilità bassa;
- 0,3÷0,5: vulnerabilità moderata;
- 0,5÷0,7: vulnerabilità alta;
- 0,7÷1: vulnerabilità elevata.

Di seguito vengono riportati i significati delle suddette classi di vulnerabilità.

Grado di Vulnerabilità	Definizione
Elevata	Vulnerabilità alla maggioranza degli inquinanti con rapido impatto in molti dei possibili scenari di inquinamento
Alta	Vulnerabilità a molti inquinanti (eccetto quelli fortemente adsorbiti o velocemente trasformati) con rapido impatto in tutti gli scenari di inquinamento
Moderata	Vulnerabilità a qualche inquinante ma solo quando rilasciati in maniera continua
Bassa	Vulnerabilità nel caso di inquinanti conservativi rilasciati e in maniera continua
Trascurabile	Sono presenti strati confinanti con flusso verticale non significativo

Tab. 1: significato delle classi di vulnerabilità del metodo GOD

## 5.2 Applicazione del metodo GOD al caso specifico ed analisi dei risultati

Per il parametro **G** (tipologia della falda) è stato attribuito il valore 0.6, corrispondente ad un acquifero coperto.

Per quanto concerne il parametro **O** (caratteristiche litologiche e grado di consolidazione delle rocce della zona non satura), è stato attribuito un valore di 0.5, caratteristico di depositi glaciali prevalentemente fini

Il parametro **D** coincide, nel caso in esame, alla soggiacenza della falda libera pari a circa 13 m. La vulnerabilità risultante è BASSA.

Nella tabella seguente vengono riassunti i parametri considerati, i relativi punteggi e l'indice GOD calcolato.

PARAMETRO	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
grado di confinamento dell'acquifero ( <b>G</b> )	coperto	0.6
caratteristiche litologiche strati confinanti ( <b>O</b> )	Depositi glaciali	0.5
Soggiacenza falda libera ( <b>D</b> )	13 m da p.c.	0.8
<b>indice GOD</b>		0.24

Tab. 2 - Sintesi parametri metodo GOD

### 5.3 Capacità protettiva dei suoli

La capacità protettiva dei suoli, o capacità di attenuazione dei suoli nei confronti di sostanze inquinanti, fornisce informazioni utili insieme alla vulnerabilità per definire le modalità di applicazione della normativa di protezione e tutela delle acque sotterranee destinate al consumo umano.

La *Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (IPLA, 2007)*, non presenta copertura sulla parte alta della provincia di Novara e su tutta quella del VCO. Sulla base di quanto riportato sulla stratigrafia del pozzo si ipotizza una *capacità protettiva moderatamente alta*.

### 5.4 Classificazione delle aree di rispetto dei pozzi

Dalla valutazione congiunta della vulnerabilità e della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee si ottiene la classificazione delle aree di rispetto, secondo le quattro classi previste dal Regolamento 15/R (Allegato B). Tale classificazione determina le modalità di gestione dell'attività agricola entro le aree di rispetto.

I pozzi in oggetto possono rientrare in **Classe 4 : *Vulnerabilità intrinseca dell'acquifero captato bassa associata ad una capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee moderatamente alta***.

Entro tale classe sono previste moderate limitazioni degli interventi ammessi.

Dovrà pertanto essere redatto il Piano Utilizzazione Fitofarmaci e Fitosanitari, come previsto dal Regolamento Regionale 15/R.

### 5.5 Piano di utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari

L'articolo 6, comma 1, punto C, del Regolamento Regionale 15/R, indica che nella zona di rispetto è vietato *“lo spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o prodotti fitosanitari, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni contenute nei Piani di utilizzazione dei fertilizzanti e dei fitosanitari di cui all'Allegato B”*.

La predisposizione dei PUFF si rende necessaria nei casi in cui le zone di rispetto interferiscano con le classi di uso del suolo riconducibili a “seminativi”, “frutteti-vigneti” e “prato pascoli”.

In territorio comunale di Miasino, le zone di rispetto dei pozzi Carcegna e Miasino interferiscono con le classi di uso del suolo elencate precedentemente, pertanto risulta necessaria la

redazione del Piano di Utilizzazione dei Fertilizzanti. Il PRGC classifica genericamente le aree della ZR come agricole.

## **6 CENSIMENTO DEI CENTRI DI PERICOLO**

Con riferimento al Regolamento Regionale 15/R, articolo 6, (tabella 6, allegato A) , nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:

- a) la dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- b) l'accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o prodotti fitosanitari;
- c) lo spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o prodotti fitosanitari, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni contenute nei Piani di utilizzazione dei fertilizzanti e dei fitosanitari;
- d) l'impiego per scopi non agricoli di mezzi di tipo chimico finalizzati al contenimento della vegetazione;
- e) gli scarichi di acque reflue anche se depurati, nonché la dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
- f) le aree cimiteriali;
- g) l'apertura di cave;
- h) l'apertura di pozzi o la realizzazione di altre perforazioni del suolo, ad eccezione di quelli finalizzati all'estrazione delle acque di cui all'articolo 1, comma 1, di quelli finalizzati alla variazione di tale estrazione, nonché di piezometri ovvero di pozzi o altri strumenti di monitoraggio necessari per il controllo e la tutela delle risorse idriche;
- i) la gestione di rifiuti;
- j) lo stoccaggio di prodotti ovvero sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- k) i centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- l) i pozzi perdenti e le fosse Imhoff o equivalenti sistemi di trattamento di acque reflue;
- m) il pascolo e la stabulazione di bestiame che ecceda i centosettanta chilogrammi per ettaro di azoto presente negli effluenti, al netto delle perdite;
- n) l'insediamento di attività industriali ed artigianali;
- o) il cambiamento di destinazione d'uso degli insediamenti di cui al punto n) esistenti, salvo che il medesimo sia volto alla riduzione del livello di rischio.

La scelta dell'area di investigazione dei centri di pericolo è stata effettuata sulla base di quanto indicato dalla normativa vigente (allegato A, Regolamento Regionale 15/R).

In merito all'indagine sui centri di rischio potenziale si forniscono i seguenti elaborati:

ALLEGATO 6: Tabella dei centri di rischio

ALLEGATO 7: Ubicazione dei centri di pericolo (scala 1:10.000) estesa ad un'area circolare avente raggio pari ad 1 Km centrato sul pozzo;

ALLEGATO 8: Ubicazione dei centri di pericolo (scala 1:2.000)

L'indagine sui centri di rischio ha interessato l'area circolare circostante le captazioni, di raggio pari a 1Km. Sono state censite, secondo le indicazioni della DPGR 11 dicembre 2006, n. 15/R, le attività, insediamenti o manufatti che possono rappresentare fattori certi o potenziali di degrado della qualità delle acque.

Sono state prodotte due cartografie distinte, la prima su base CTR scala 1:10.000, la seconda, di dettaglio (scala 1:2000)

Il contesto territoriale esaminato presenta prevalentemente superfici a bosco / prato, subordinatamente aree urbanizzate, rappresentate essenzialmente dagli abitati di Miasino, Carceгна, Pisogno.

Entro le aree circolari di raggio pari ad 1 Km aventi come centro i pozzi si individuano (Allegato 7 ):

- aree boscate, prato-pascoli, faggete, castagneti (classificate da PTF – Regione Piemonte)
- aree di pregio ambientale-documentario
- aree residenziali
- aree per attività terziarie
- aree per servizi e impianti
- aree turistico-ricettive
- aree per attività terziarie
- viabilità
- collettori principali e rete smaltimento acque reflue.

Entro i 200 m dalle captazioni (Allegato 8) si hanno principalmente aree verdi, robineti e prati. In misura minore aree residenziali esistenti , aree per servizi e impianti, aree di pregio ambientale-documentario, aree polifunzionali.

Il pozzo "Carceгна" si trova entro un'area appositamente predisposta ed è alloggiato in edificio fuori terra contenente anche quadri elettrici e dispositivi di manovra. L'area è di forma poligonale e viene proposta come Zona di Tutela Assoluta invece del cerchio di raggio pari a 10 m centrato sulla captazione.

Dovrà essere resa conforme al 15/R.

Il pozzo “Miasino” si trova anch’esso in edificio fuori terra di piccole dimensioni, allo stato attuale non è individuata alcuna area recintata, pertanto si procede a perimetrare la ZTA con il cerchio di raggio  $r$  pari a 10 m centrato sul pozzo stesso.

## **7 DIMENSIONAMENTO DELLE AREE DI SALVAGUARDIA**

### **7.1 Generalità sul metodo di calcolo utilizzato**

Per la definizione delle isocrone è stato utilizzato il programma di calcolo automatizzato GPTRAC del pacchetto WHPA (*International Groundwater Modeling Center - Golden CO*) predisposto per conto di EPA (Environmental Protection Agency – USA).

Il modulo GPTRAC prevede pozzi completi ed assume la condizione di acquifero omogeneo con regime di flusso stazionario.

Viene inoltre assunta la condizione di flusso uniforme nel piano  $x - y$ . Il metodo si riferisce ad acquiferi confinati o semiconfinati.

La funzione potenziale è data da:

$$\Phi = - U (\cos\alpha + y\sin\alpha) Q / 4\pi b \ln \{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2\}$$

dove:

$U$                       velocità di Darcy

$\alpha$                       angolo di flusso

$Q$                       portata del pozzo

$x_0, y_0$               coordinate del pozzo

Si è ipotizzato un acquifero assimilabile al confinato, per ragioni legate alle caratteristiche della zona non satura che è rappresentata da una decina di metri di depositi glaciali con matrice fine (limoso-argillosa).

### **7.2 Calcolo delle Zone di Rispetto**

I dati forniti al modello per il calcolo delle Zone di Rispetto sono riassunti alla tabella seguente.

POZZO	Q(m <sup>3</sup> /die)	T(m <sup>2</sup> /die)	i	n <sub>e</sub>	h (m)	θ°
"Miasino"	350	380	0.018	0.20	10	300°
"Carcegna"	350	380	0.018	0.20	10	300°

Il valore della porosità efficace  $n_e$  è stato valutato attraverso il *diagramma di Eckis*, corrispondente a valore medio per depositi sabbiosi grossolani

Il volume giornaliero è stato posto pari alla portata di esercizio conosciuta per il pozzo nuovo (Carcegna), valutata sulle 24 ore. Tale volume giornaliero corrisponde all'estrazione di una Q istantanea pari a circa 4.0 l/s. L'assunzione di tale condizione porta a sovrastimare i volumi giornalieri effettivamente estratti e mandati in rete.

Lo spessore dell'acquifero è stato desunto dalla caratterizzazione stratigrafica.

I valori di trasmissività medi attribuiti, sono stati desunti dalla prova di risalita.

Il gradiente idraulico è stato ricavato per analogia al gradiente topografico, non disponendo di cartografia piezometrica appropriata.

La direzione di flusso è espressa con sistema di riferimento trigonometrico.

Il calcolo è stato effettuato con tempi di sicurezza pari a 60 e 180 giorni, corrispondenti rispettivamente alla Zona di Rispetto Ristretta ed alla Zona di Rispetto Allargata, coerentemente al grado di vulnerabilità riscontrato. I diagrammi risultanti sono riportati di seguito.

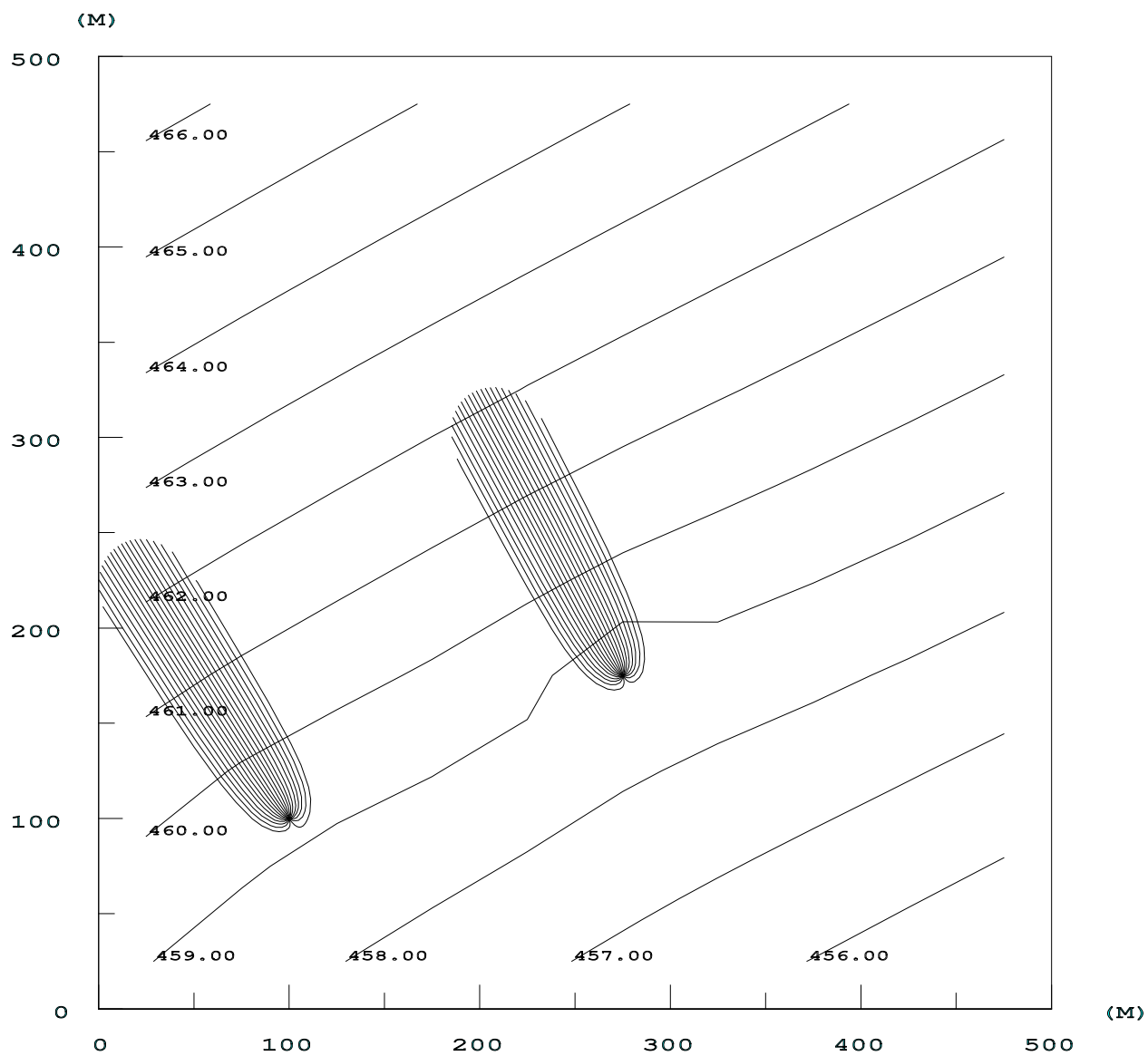


Fig. 7.1 Pozzi COMUNE DI MIASINO "Carcegna" e "Miasino" - ISOCRONA 60 giorni



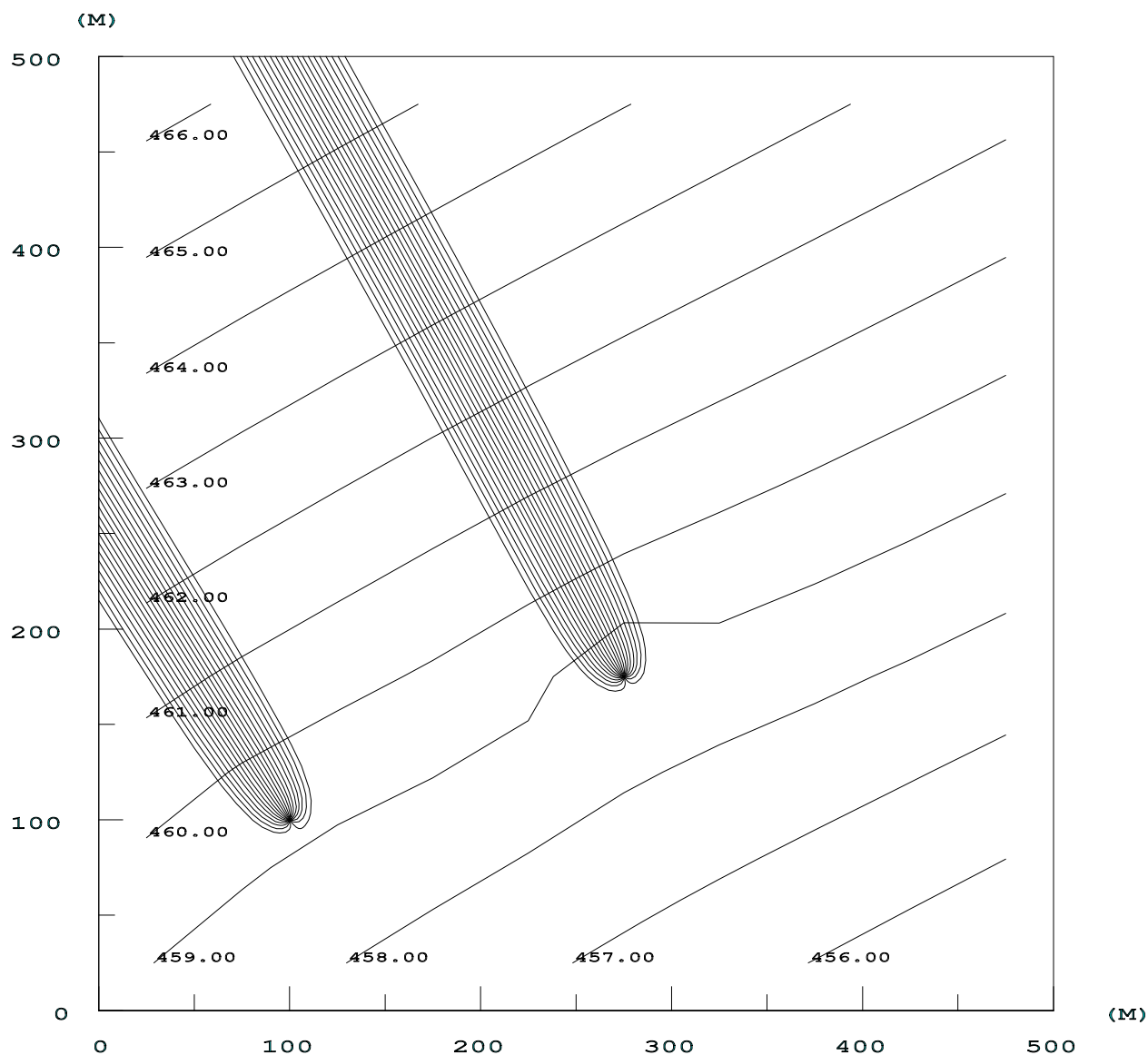


Fig. 7.2 Pozzi COMUNE DI MIASINO “Carcegna” e “Miasino” - ISOCRONA 180 giorni

### 7.3 Cartografia Zone di Rispetto

Le delimitazioni risultanti sono riportate sui seguenti elaborati:

APPENDICE 1 - Planimetria dell'area di salvaguardia su base CTR in scala 1:10000 e su base catastale alla scala 1:2000.

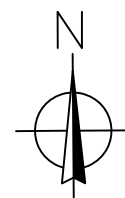
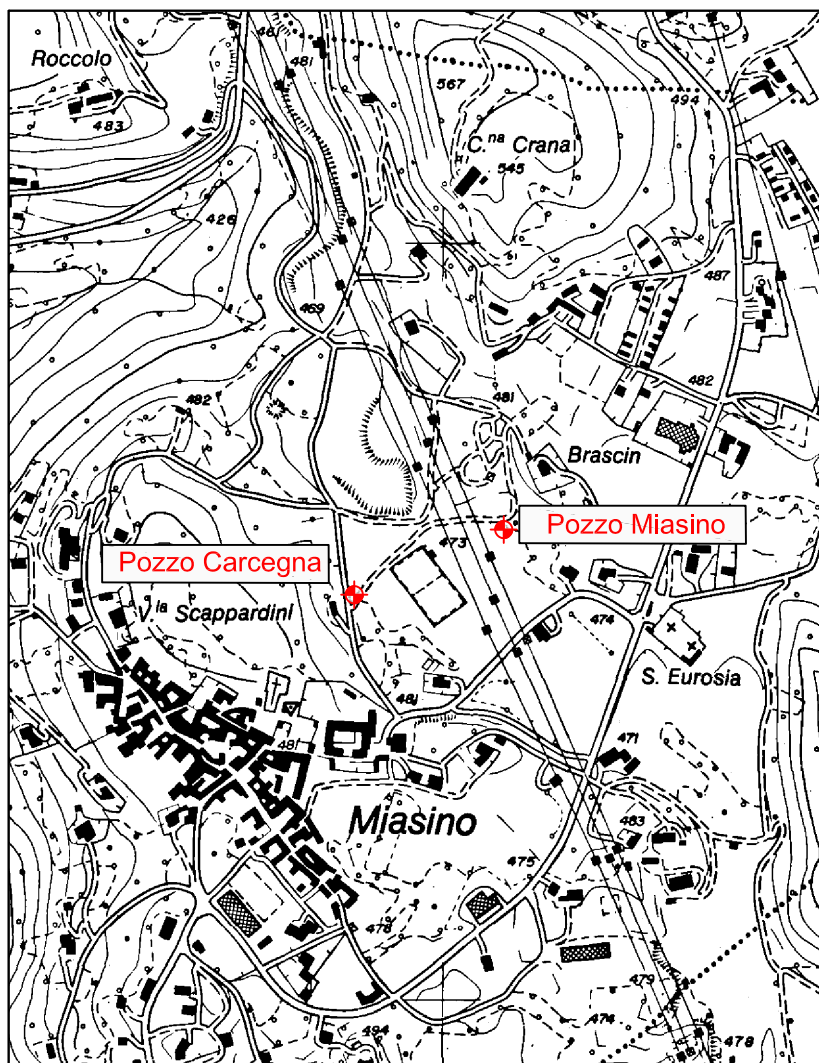
APPENDICE 2 - Dimensioni della zona di tutela assoluta e delle zone di rispetto; elenco dei fogli e delle particelle catastali coinvolte, anche parzialmente, suddivise per ciascuna zona; superficie coinvolta dalle aree; destinazione urbanistica delle particelle catastali interessate dalla zona di tutela assoluta, dalla zona di rispetto ristretta e dalla zona di rispetto allargata.

APPENDICE 3 - Trasposizione delle aree di salvaguardia sullo strumento urbanistico vigente.

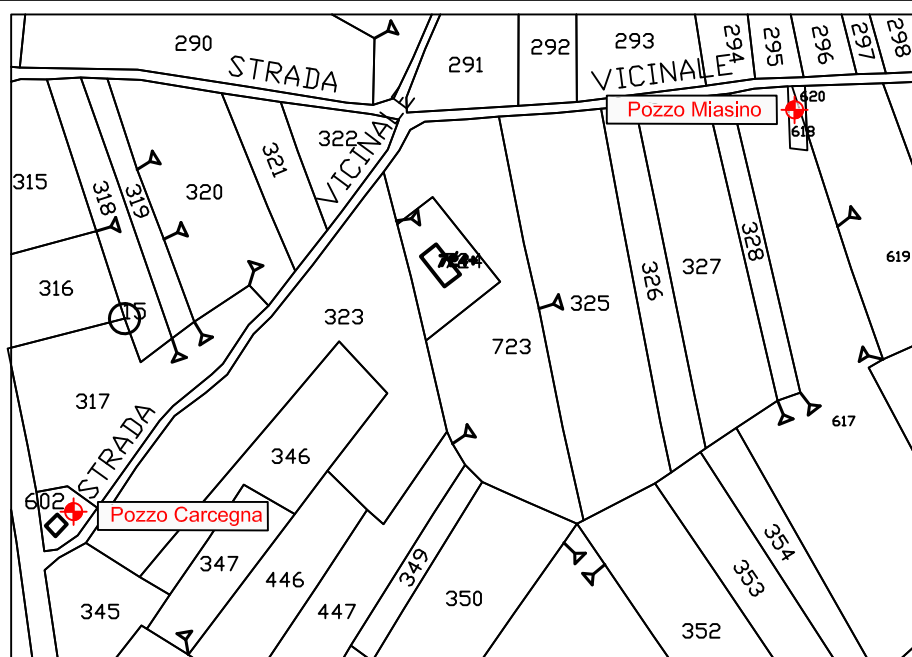
APPENDICE 4 – Stato di fatto della Zona di Tutela Assoluta.

Si riporta la proposta di delimitazione della ZTA effettuata sulla base dello stato di fatto. Esiste un'area già individuata e recintata, di forma geometrica approssimativamente rettangolare su cui andrà unicamente verificato il corretto adeguamento alle prescrizioni del 15/R (sostanzialmente le superfici sono parzialmente impermeabilizzate mediante asfaltatura; è installato il misuratore volumetrico).

## ALLEGATO 1 – Stralci cartografici su base CTR

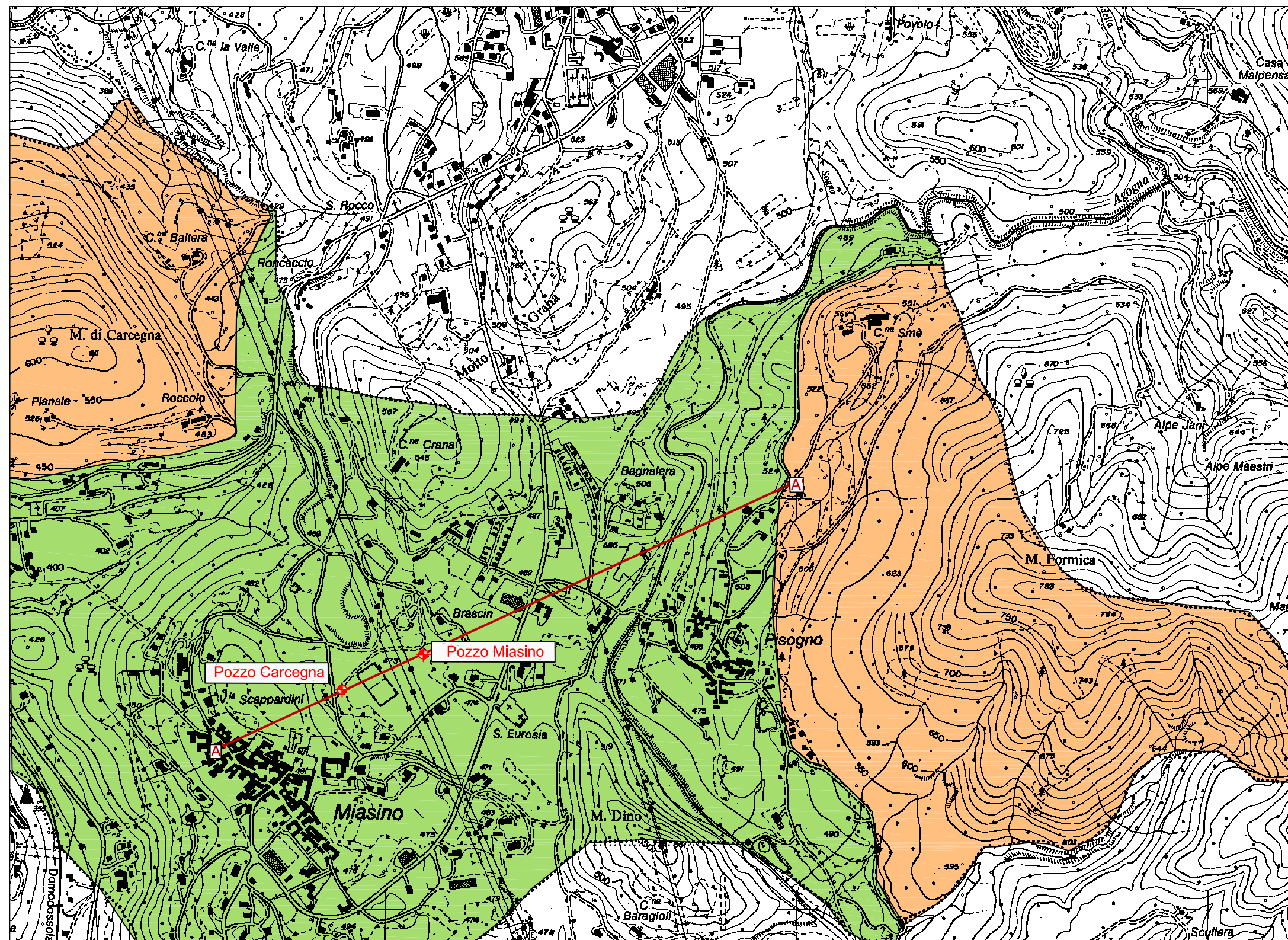
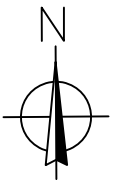


Estratto C.T.R. 073140  
scala 1: 10.000



COMUNE DI MIASINO  
Estratto NCT  
F° 3 mapp. 602 - 618  
scala 1: 2000

## ALLEGATO 2 - Cartografia di assetto geoidrologico

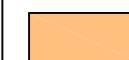


## LEGENDA



Depositi glaciali

Complessi caratterizzati da permeabilità medio-bassa (permeabilità per porosità)



Substrato cristallino

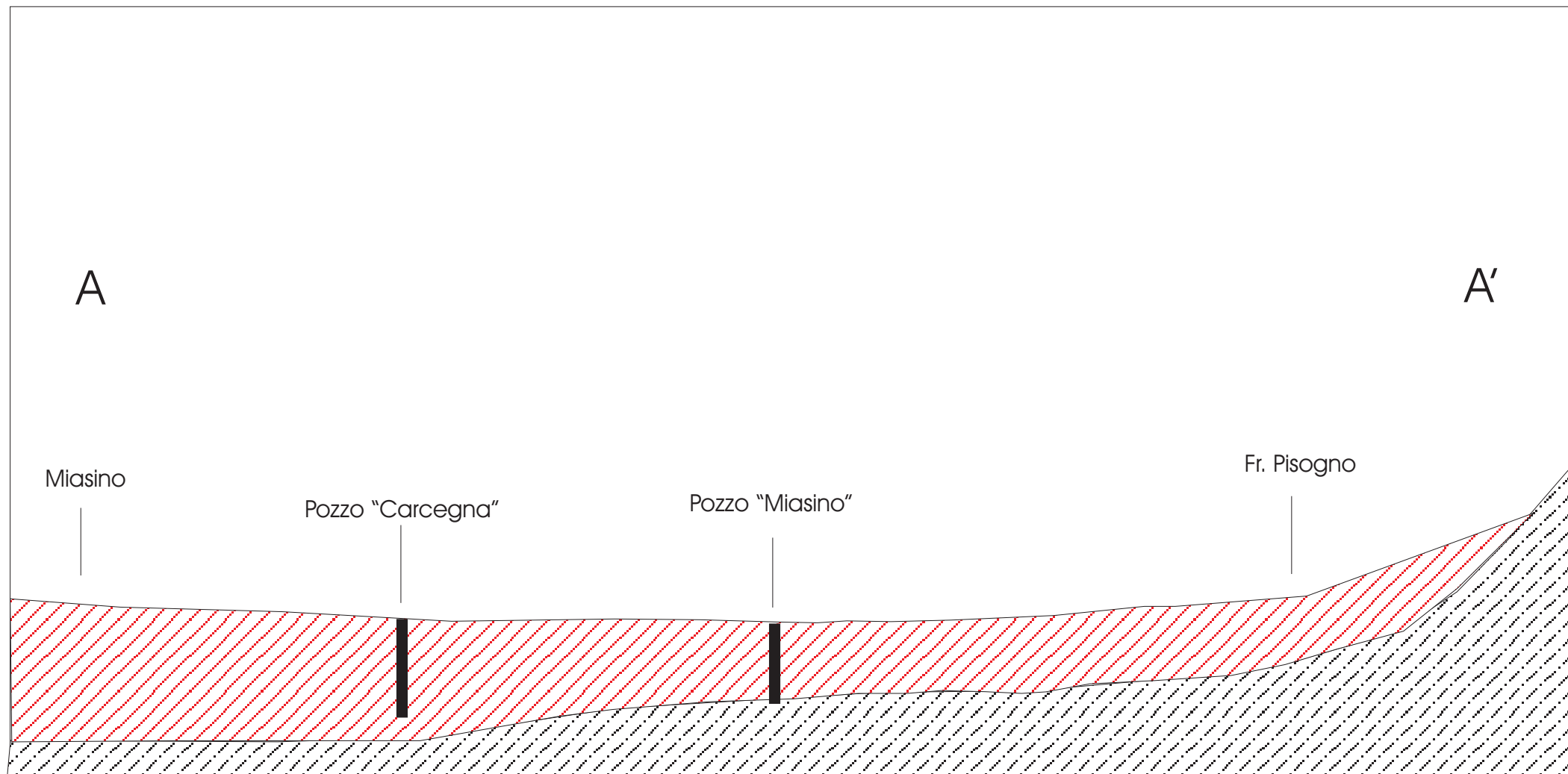
Complessi scarsamente permeabili (permeabilità per fratturazione)



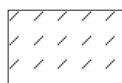
Traccia sezione allegato 3

scala 1: 10.000

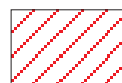
### ALLEGATO 3 - Sezione idrogeologica



## LEGENDA



Substrato cristallino (Micascisti): permeabilità primaria nulla / trascurabile. Permeabilità secondaria per fratturazione bassa



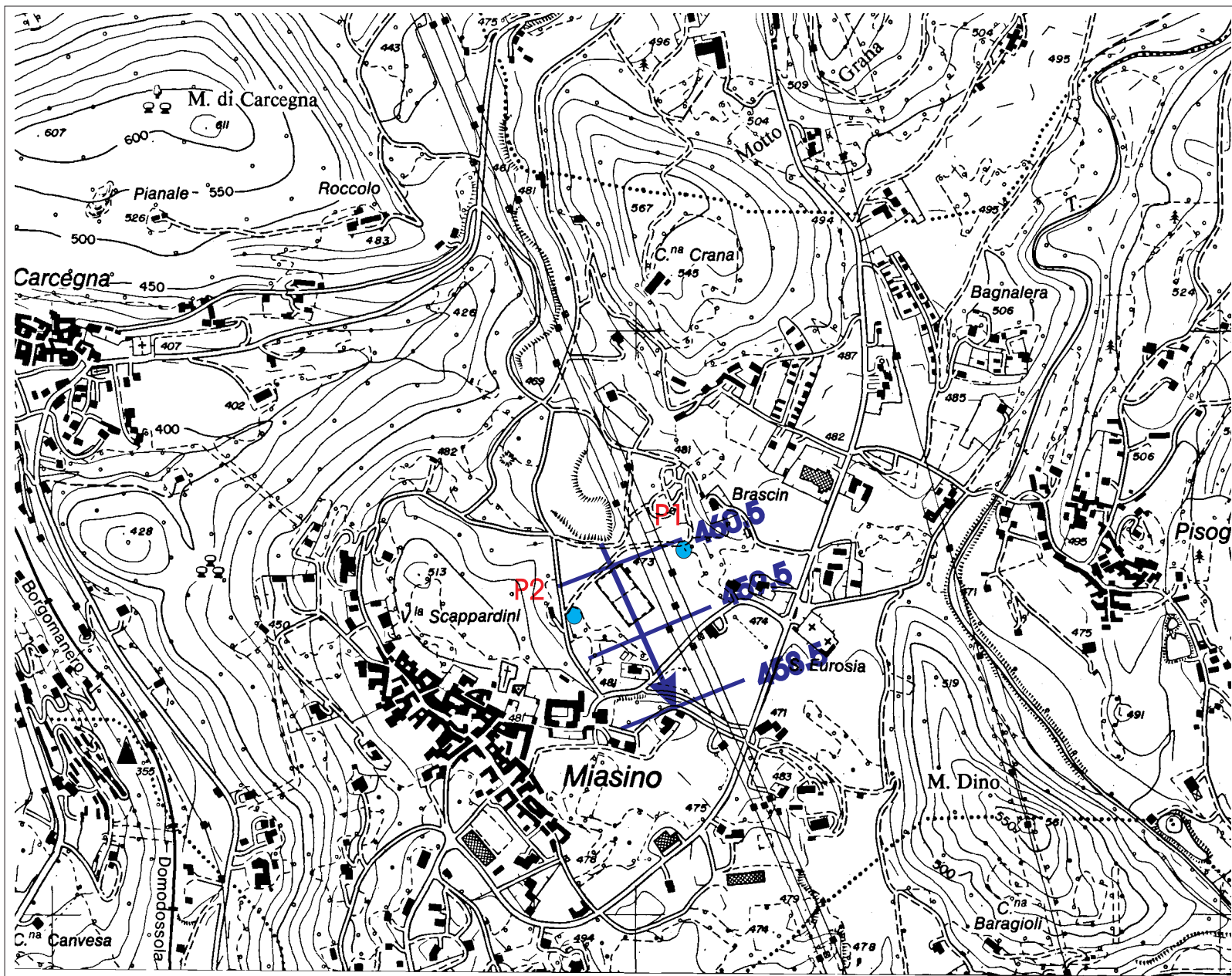
Depositi glaciali: permeabilità primaria per porosità da bassa a media, variabile in funzione dell'eterogeneità granulometrica dei depositi

Elaborato non in scala

ALLEGATO 3



#### ALLEGATO 4 - Carta piezometrica e di soggiacenza



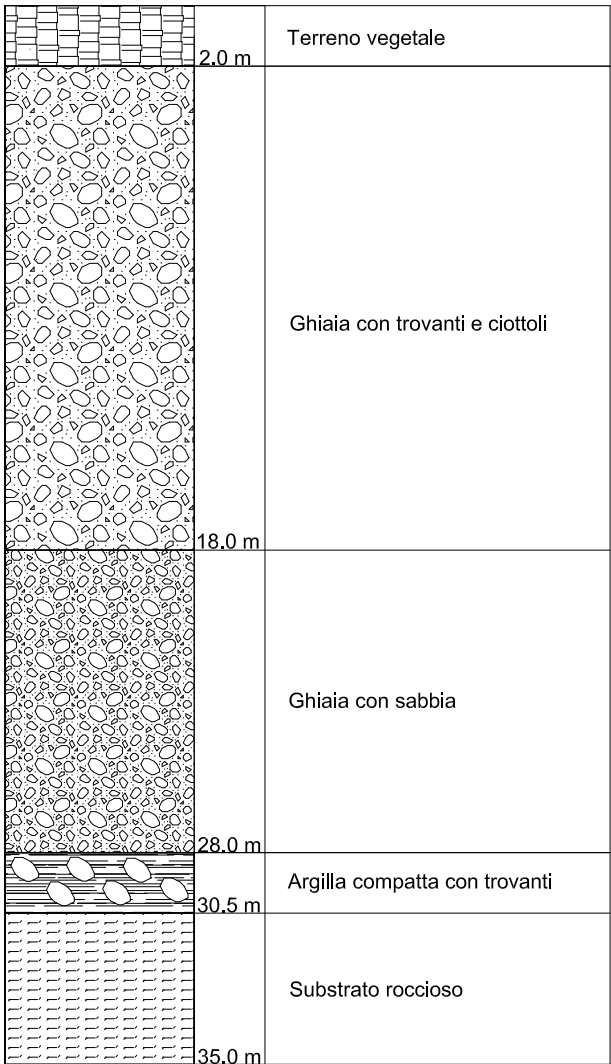
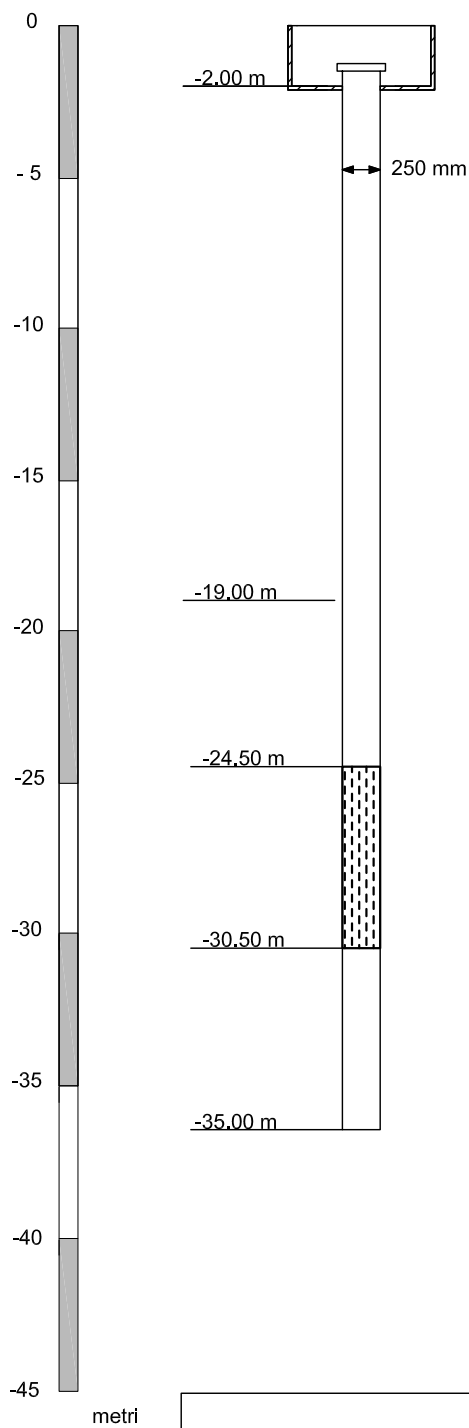
## SCHEMA PIEZOMETRICO

- 460 Altezza piezometrica (m s.l.m.)
- Direzione di flusso
- P1 Pozzo Miasino
- P2 Pozzo Carcegna

ALLEGATO 4  
scala 1:10000

ALLEGATO 5 – Stratigrafia, schema di completamento, grafici e tabelle delle prove di pompaggio

POZZO  
"CARCEGNA"

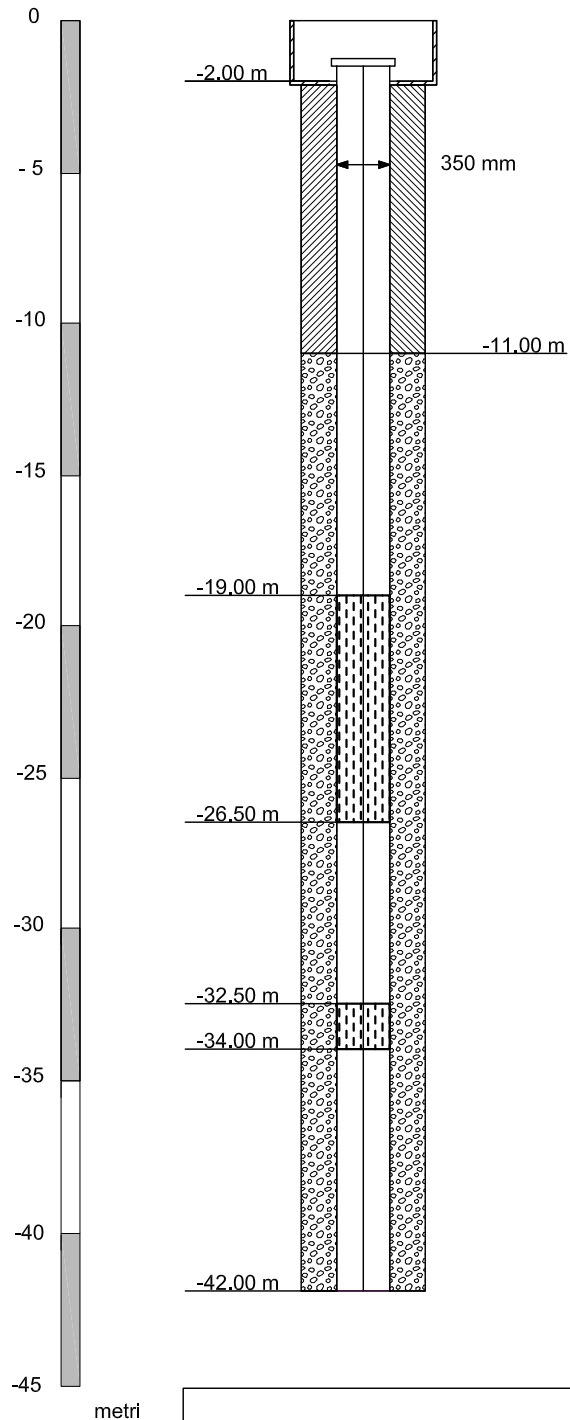


LEGENDA POZZO

 Filtri a ponte




ANNO DI COSTRUZIONE: 1975

# POZZO "MIASINO"



1.0 m	Terreno vegetale
9.0 m	Ghiaia con trovanti e argilla
11.0 m	Argilla con ghiaia
17.0 m	Ghiaia argillosa con trovanti
24.0 m	Ghiaia
28.0 m	Argilla compatta con trovanti
35.0 m	Ghiaietto cementato con argilla e ciottoli
36.5 m	Argilla gialla con sassolini e sabbia
37.0 m	Argilla grigia con sassolini e sabbia
40.0 m	Argilla gialla
41.0 m	Argilla grigia
42.0 m	Argilla gialla

## LEGENDA POZZO

-  Cementazione
-  Dreno
-  Filtri a ponte

ANNO DI COSTRUZIONE: 2005

#### ALLEGATO 6 - Tabella dei centri di pericolo e dei principali rischi connessi

ALLEGATO 6 - POZZI "CARCEGNA" E "MIASINO"

Gruppo	Codice	Descrizione	Rischio principale connesso
1		<b>ATTIVITA' AGRICOLE E DI VERDE PUBBLICO</b>	Vedi singole voci.
1	A	<b>Centri aziendali con allevamenti zootecnici</b>	Attività passibile di gestioni scorrette, con rischio di contaminazione di acqua superficiali e sotterranee.
1	A1	Contenitori per lo stoccaggio degli effluenti zootecnici	Contaminazione per infiltrazioni dal fondo (di effetto variabile in relazione all'efficienza della protezione artificiale e del grado di protezione naturale).
1	A2	Stabulazione di capi animali su aree esterne	Rischio di contaminazione in funzione della modalità di allontanamento e delle caratteristiche dei dispositivi di collettamento dei percolati e del ricettore finale).
1	B	<b>Centri di prima lavorazione e trasformazione di prodotti agricoli (senza allevamento)</b>	Rischio di contaminazione per fuoriuscita di acque reflue di lavorazione in seguito a rotture o lesioni di manufatti e/o delle opere di impermeabilizzazione.
1	C	<b>Esercizio di attività agrosilvicolture e mantenimento di impianti di verde anche pubblico e attrezzato</b>	Vedi singole voci.
1	C1	Spandimento di liquami zootecnici	Contaminazione per infiltrazione dalla superficie topografica (probabilità di apporti eccedenti agli asporti delle colture).
1	C2	Trattamenti con fitosanitari e biocidi	Come 1.C1.(Pericolosità e tossicità dei principi attivi).
1	C3	Distribuzione di fanghi biologici e composti da rifiuti e fanghi	Come 1.C1.(Da segnalare la possibile presenza di composti organici tossici e metalli pesanti).
1	C4	Concimazione tradizionale chimica	Come 1.C1.
1	C5	Concimazione tradizionale con letame	Come 1.C1.(Minor rischio sull'entità dei dosaggi).

Si evidenziano in grigio tenue i CDP censiti nell'area di indagine e in grigio scuro quelli ricadenti entro le aree di salvaguardia (in questo caso nessuno)

ALLEGATO 6 - POZZI "CARCEGNA" E "MIASINO"

1	C6	Irrigazione con acque superficiali	Ridotto rischio di contaminazione, salvo che in presenza di scadenti parametri qualitativi delle acque impiegate, con particolare riferimento allo scorrimento e alla sommersione.
2		<b>OPERE IGIENICO-SANITARIE E SCARICHI ACQUE REFLUE</b>	Vedi singole voci.
2	A	Fosse biologiche e/o Imhoff	Fuoriuscita dei liquami, con possibile contaminazione.
2	B	Pozzi neri a tenuta	Come 2.A, con eventuale maggior rischio in relazione alla vetustà e caratteristiche dei manufatti.
2	C	Dispensori (pozzi perdenti) o eventuali dispositivi di subirrigazione	Diffusione di elementi contaminanti al di sotto dello strato di protezione naturale dell'acquifero.
2	D	Reti e collettori fognari	Rischio di contaminazione per lesioni, rotture o perdite dei manufatti di accumulo, trattamento, collettamento.
2	E	Impianti di depurazione acque reflue	Come 2.D.
2	F	Scarico diretto in acque superficiali in assenza di trattamenti (scarichi tal quali fuori limite di accettabilità)	Contaminazione dell'acquifero per eventuale infiltrazione dal fondo del ricettore.
2	G	Scarico in acque superficiali previo trattamento biologico e/o chimico fisico	Rischio di contaminazione per rottura dei manufatti di collettamento
3		<b>ATTIVITÀ COMPORTANTI DETENZIONE E STOCCAGGIO DI MATERIALI PERICOLOSI E/O PRODUZIONE DI RIFIUTI PERICOLOSI O TOSSICI E NOCIVI</b>	Vedi singole voci.
3	A	Attività di trattamento e smaltimento rifiuti	Rischio di contaminazione degli acquiferi per lisciviazione del percolato.
3	B	Centri di raccolta e rottamazione autoveicoli	Rischio di sversamenti e dilavamento di sostanze nocive.

Si evidenziano in grigio tenue i CDP censiti nell'area di indagine e in grigio scuro quelli ricadenti entro le aree di salvaguardia (in questo caso nessuno)



ALLEGATO 6 - POZZI "CARCEGNA" E "MIASINO"

3	C	Distributori di carburanti per autotrazione	Rischio di rottura degli stoccaggi, specie se interrati. Rischio di contaminazione per dilavamento degli eventuali sversamenti incidentali, o connessi alla gestione dell'attività.
3	D	Piazzole per il lavaggio di autoveicoli o il travaso di idrocarburi	Come 3.B.
3	E	Aree destinate ad attività produttive, artigianali e commerciali	Aree potenzialmente soggette all'incremento complessivo dei centri di pericolo.
3	F	Lavorazioni comportanti ricaduta di polveri contaminanti su coperture e superfici di pertinenza	Rischio di contaminazione per dilavamento delle superfici
3	G	Attività estrattive e/o minerarie	Diminuzione dello strato di protezione naturale dell'acquifero. Alterazione delle direttrici di deflusso sotterraneo. Rischio di uso improprio degli invasi.
3	H	Macelli e mercati di bestiame	Come 2 a seconda del recapito terminale degli effluenti; ulteriore rischio di contaminazione per infiltrazione da stoccaggi e fosse di accumulo di materiali putrescibili.
3	I	Centrali per la produzione di energia elettrica e termica	Come 3.C nel caso di combustibili liquidi; il grado di rischio dipende dalla natura del combustibile utilizzato elettrica e termica (rischio minore nel caso di utilizzo del gas metano).
3	L	Centri ospedalieri e case di cura	Rischio di contaminazione per rottura, lesioni o perdite dei dispositivi di collettamento delle acque reflue; alta probabilità di presenza di patogeni nelle acque reflue.
3	M	Servizi cimiteriali con inumazioni interrate	Contaminazione per infiltrazione di prodotti di decomposizione.
3	N	Bacini idrici per pesca sportiva, nautica e motonautica	Possibile contaminazione per infiltrazione dal fondo del bacino, variabile in relazione alla qualità delle acque di alimentazione ed agli usi.
3	O	Campeggi ed aree attrezzate per roulotte	Rischio connesso alla rottura dei sistemi di collettamento delle acque reflue, variabili a seconda dei ricettori finali.
3	P	Parcheggi pubblici (anche in connessione con attività di servizio)	Dilavamento delle acque di prima pioggia contaminate.

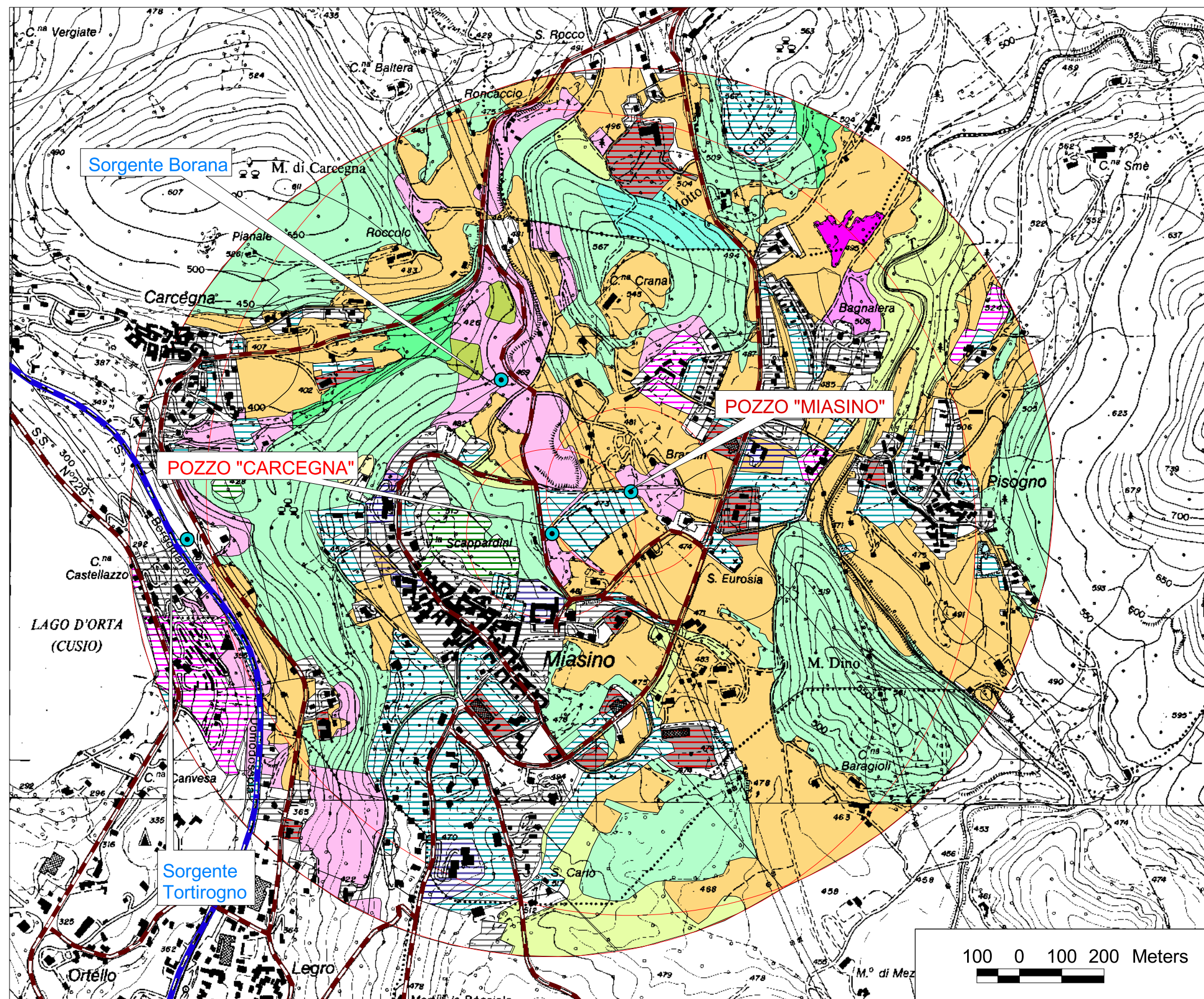
Si evidenziano in grigio tenue i CDP censiti nell'area di indagine e in grigio scuro quelli ricadenti entro le aree di salvaguardia (in questo caso nessuno)

**ALLEGATO 6 - POZZI "CARCEGNA" E "MIASINO"**

4		<b>INFRASTRUTTURE ED AREE EDIFICATE</b>	Vedi singole voci.
4	A	Fondazioni profonde (palificate)	Fattore di rischio connesso alla formazione di linee preferenziali di infiltrazione dalla superficie topografica o dagli strati intermedi in grado di ridurre localmente la protezione naturale dell'acquifero.
4	B	Parcheggi e locali interrati	Elementi di alterazione in grado di ridurre localmente la protezione naturale dell'acquifero e/o perturbarne il regime idrodinamico.
4	C	Cisterne interrate di idrocarburi per riscaldamento	Come 3.C (salvo la maggior pericolosità del potenziale inquinante).
4	D	Parcheggi di pertinenza	Come 3.P (minor rischio, in funzione della minor estensione).
4	E	Viabilità	Ricaduta laterale di agenti inquinanti aerodispersi, con possibile infiltrazione dalla superficie topografica, di pericolosità variabile in relazione al grado di protezione naturale e all'intensità del traffico. Dilavamento di sostanze antigelive. Rischio di sversamenti, incidentali o dolosi di sostanze nocive.
4	F	Oleodotti, gasdotti, metanodotti	Rischio connesso a perdite e/o rottura con conseguente fuoriuscita di materiali pericolosi.
5		<b>POZZI AD USO DIVERSO DALL'IDROPOTABILE</b>	Vedi singole voci.
5	A	Pozzi domestici	Rischio di costituire, in caso di abbandono e/o mancato presidio, via preferenziale per eventuali sversamenti anche dolosi. Rischio di scorretta esecuzione (finestratura plurima con interconnessione di orizzonti acquiferi superficiali e profondi).
5	B	Pozzi industriali a servizio di insediamenti produttivi e pozzi agricoli	Come 5.A inoltre possono creare turbativa al regime idraulico dell'acquifero a causa dell'eccessivo utilizzo.
5	C	Pozzi d'uso civile tecnologico (fluido di scambio termico) con reimmissione in falda (pompe di calore acqua-acqua)	Come 5.B inoltre possono rappresentare un fattore di inquinamento termico. Rischio di immissione diretta di inquinanti in caso di rotture dei circuiti.

Si evidenziano in grigio tenue i CDP censiti nell'area di indagine e in grigio scuro quelli ricadenti entro le aree di salvaguardia (in questo caso nessuno)

ALLEGATO 7 - Ubicazione dei centri di pericolo con sovrapposizione delle aree di salvaguardia (scala 1:10000)



### LEGENDA

Captazioni idropotabili

#### Uso del suolo PRGC Miasino

	AREA AGRICOLA
	AREA DI PREGIO AMBIENTALE-DOCUMENTARIO
	AREA PER ATTIVITA' PRODUTTIVE
	AREA PER ATTIVITA' TERZIARIE
	AREA PER SERVIZI ED IMPIANTI
	AREA POLIFUNZIONALE
	AREA RESIDENZIALE
	AREA TURISTICO-RICETTIVA

#### Uso del suolo PRGC Miasino

#### PFT \_ Regione Piemonte

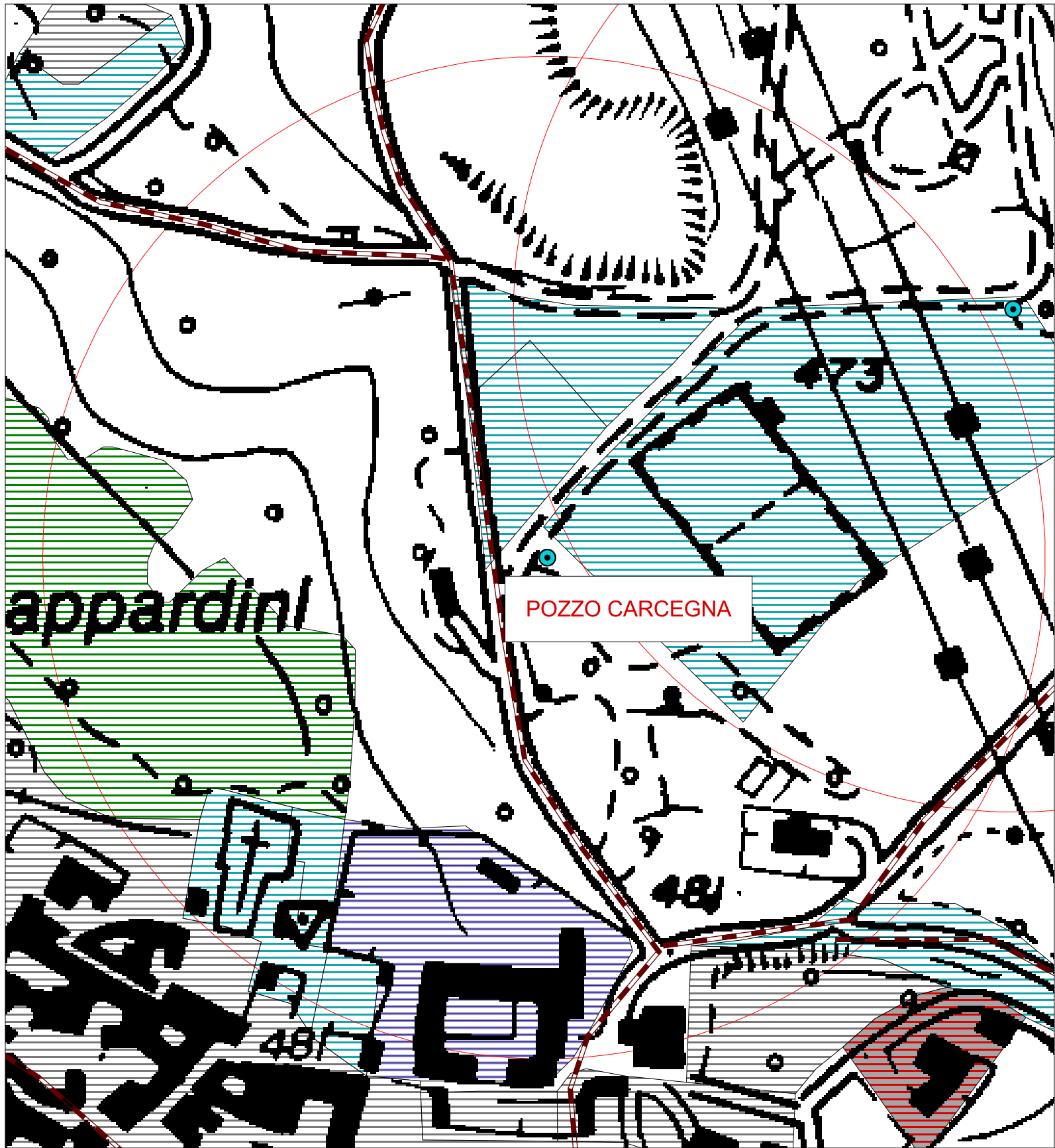
	Acero-tiglio-frassineti
	Acque
	Alneti planiziali e montani
	Aree urbanizzate, infrastrutture
	Aree verdi di pertinenza di infrastrutture
	Boscaglie pioniere e d'invasione
	Castagneti
	Cespuglieti
	Coltivi abbandonati
	Faggete
	Impianti per arboricoltura da legno
	Prati stabili di pianura
	Prato-pascoli
	Quercu-carpineti
	Rimboschimenti
	Robineti
	Seminativi

### CENTRI DI RISCHIO (Allegato A 15/R/06) - R= 1 km

- Rischio connesso con: PARCHEGGI E LOCALI INTERRATI 4A; CISTERNE INTERRATE 4C; PARCHEGGI 4D; FOSSE BIOLOGICHE E/O IMHOFF - POZZI NERI A TENUTA - DISPERSORI O SUBIRRIGAZIONE 2 A-B-C-
- Rischio connesso con l'incremento complessivo dei centri di rischio
- viabilità 4E
- 4E-Rete Ferroviaria

ALLEGATO 8 - Ubicazione dei centri di pericolo con sovrapposizione delle aree di salvaguardia (scala 1:2000)





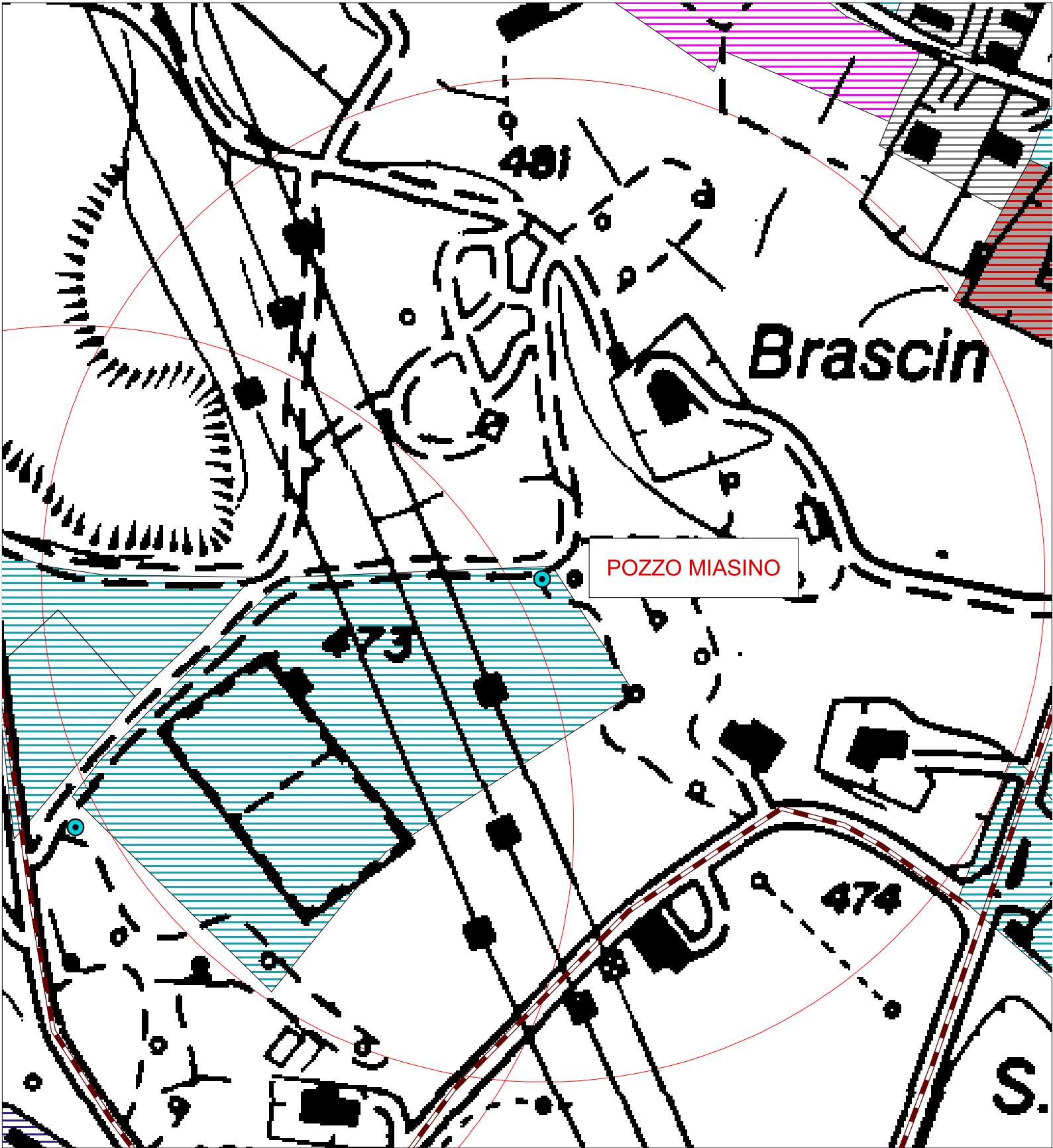
LEGENDA

- Captazioni idropotabili
- Uso del suolo PRGC Miasino
  - AREE VERDI, ROBINETI E PRATI
  - AREA DI PREGIO AMBIENTALE-DOCUMENTARIO
  - AREA PER ATTIVITA' PRODUTTIVE
  - AREA PER ATTIVITA' TERZIARIE
  - AREA PER SERVIZI ED IMPIANTI
  - AREA POLIFUNZIONALE
  - AREA RESIDENZIALE
  - AREA TURISTICO-RICETTIVA



CENTRI DI PERICOLO (allegato A 15/R/06) - R= 200 m

- Rischio connesso con: PARCHEGGI E LOCALI INTERRATI 4A; CISTERNE INTERRATE 4C; PARCHEGGI 4D; FOSSE BIOLOGICHE E/O IMHOFF - POZZI NERI A TENUTA - DISPERSORI O SUBIRRIGAZIONE 2 A-B-C-
- Rischio connesso con l'incremento complessivo dei centri di rischio
- viabilità 4E



LEGENDA

- Captazioni idropotabili
- Uso del suolo PRGC Miasino
  - AREE VERDI, ROBINETI E PRATI
  - AREA DI PREGIO AMBIENTALE-DOCUMENTARIO
  - AREA PER ATTIVITA' PRODUTTIVE
  - AREA PER ATTIVITA' TERZIARIE
  - AREA PER SERVIZI ED IMPIANTI
  - AREA POLIFUNZIONALE
  - AREA RESIDENZIALE
  - AREA TURISTICO-RICETTIVA

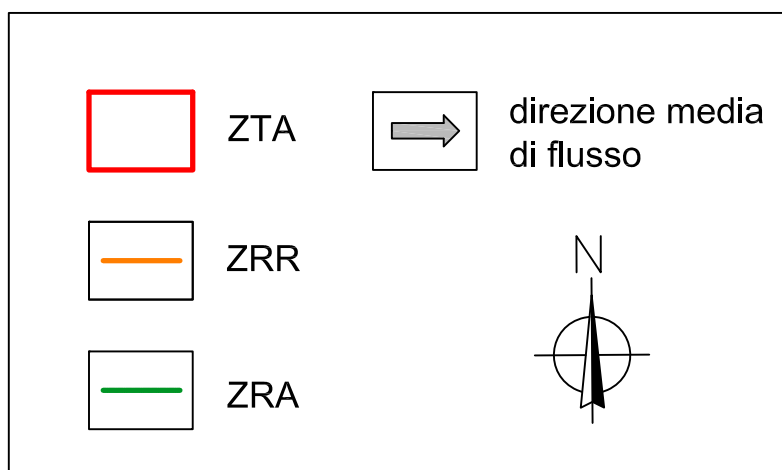
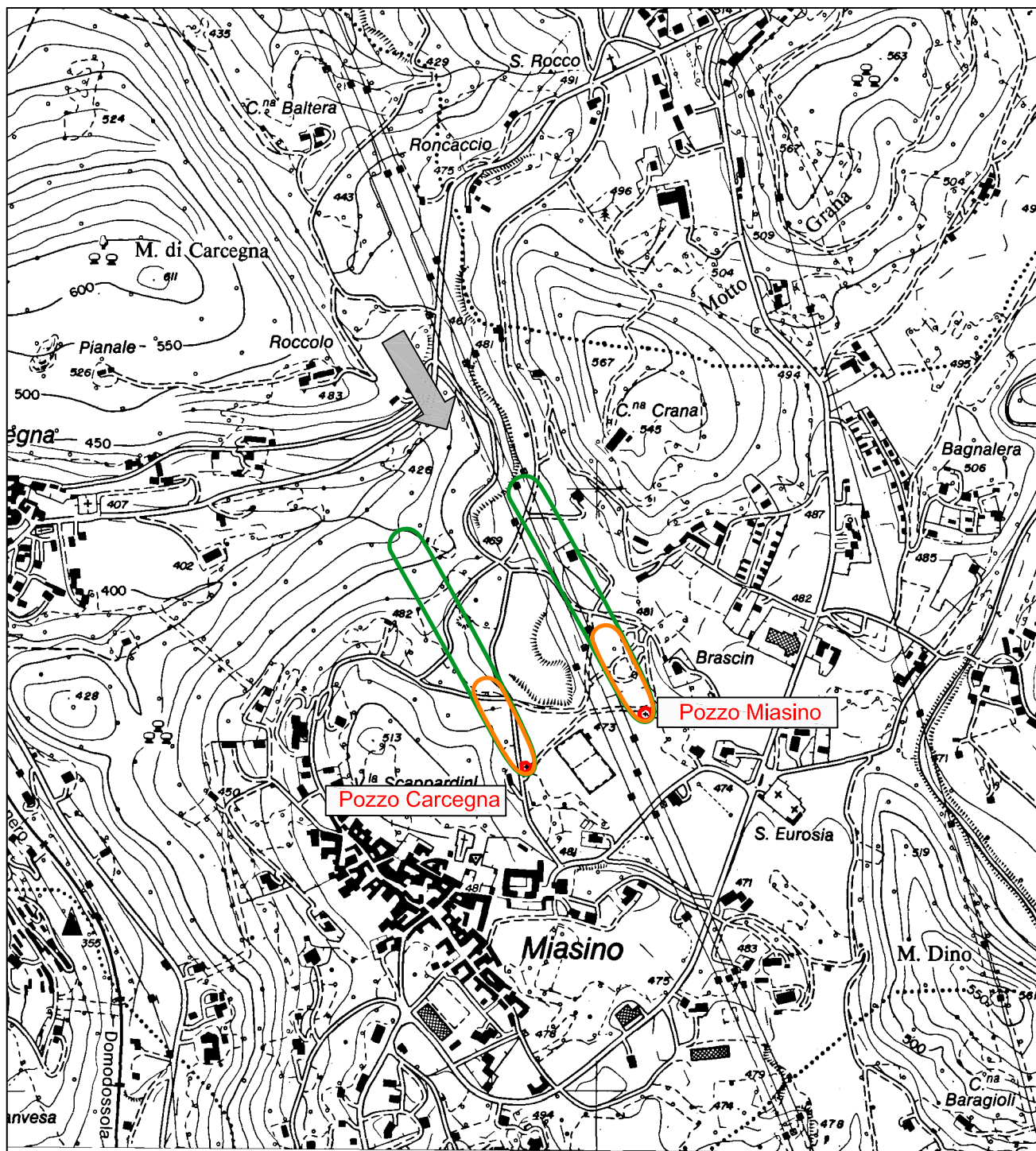


CENTRI DI PERICOLO (allegato A 15/R/06) - R= 200 m

- Rischio connesso con: PARCHEGGI E LOCALI INTERRATI 4A; CISTERNE INTERRATE 4C; PARCHEGGI 4D; FOSSE BIOLOGICHE E/O IMHOFF - POZZI NERI A TENUTA - DISPERSORI O SUBIRRIGAZIONE 2 A-B-C-
- Rischio connesso con l'incremento complessivo dei centri di rischio
- viabilità 4E

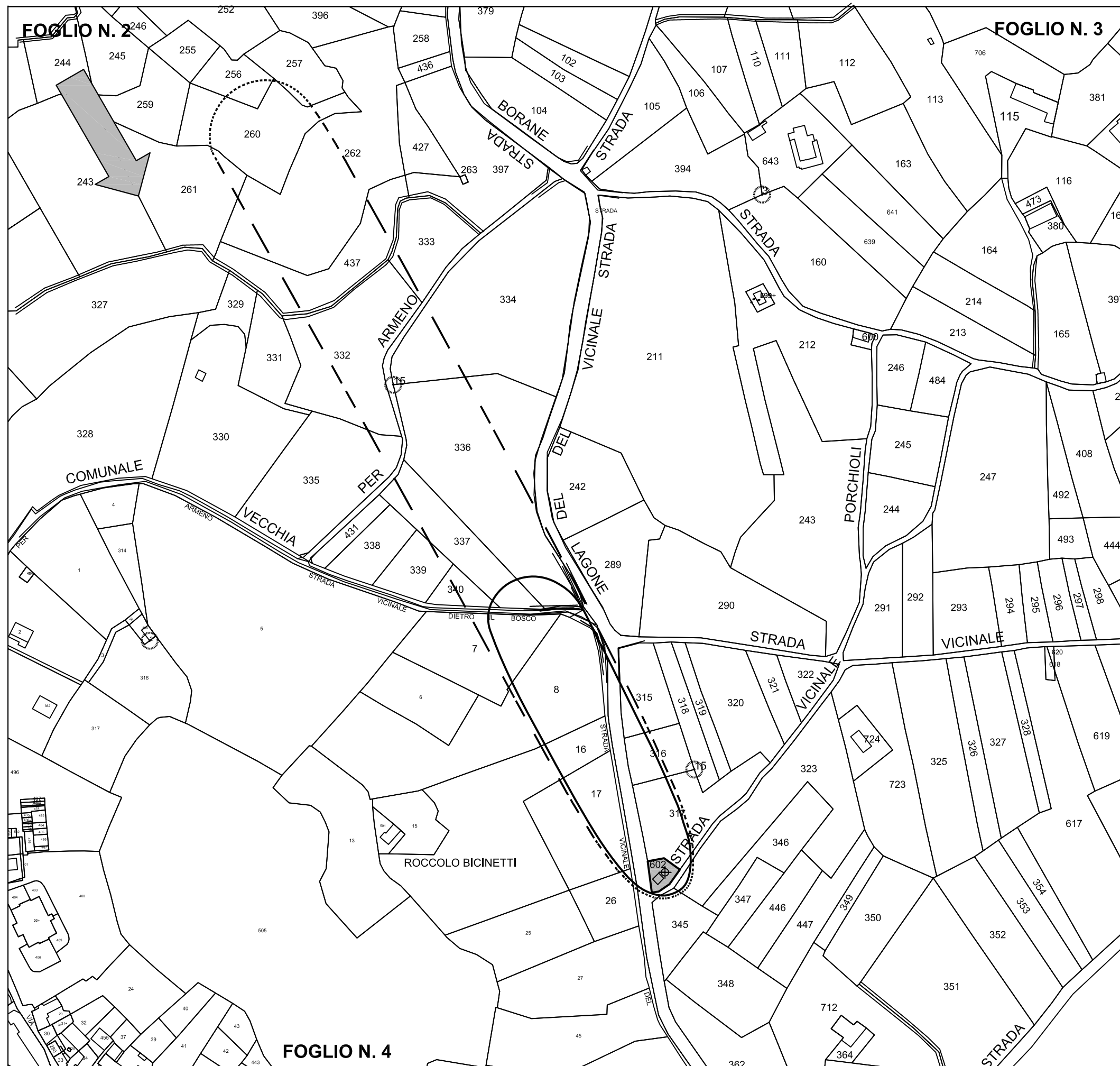
APPENDICE 1 - Planimetria dell'area di salvaguardia su base CTR in scala 1:10000 e su base catastale alla scala 1:2000



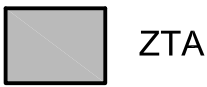


APPENDICE 1 - Planimetria delle  
aree di salvaguardia  
su base C.T.R. - scala 1: 2000

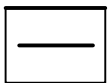
COMUNE DI MIASINO  
FOGLIO N. 3 - FOGLIO N. 4 -  
FOGLIO N. 2



APPENDICE 1 - Planimetria delle aree di salvaguardia  
su base N.C.T. - scala 1: 2000



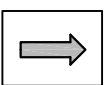
ZTA



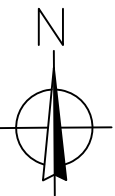
ZRR



ZRA



direzione media  
di flusso



APPENDICE 2 - Dimensioni della zona di tutela assoluta e delle zone di rispetto; elenco dei fogli e delle particelle catastali coinvolte, anche parzialmente, suddivise per ciascuna zona; superficie coinvolta dalle aree; destinazione urbanistica delle particelle catastali interessate dalla zona di tutela assoluta, dalla zona di rispetto ristretta e dalla zona di rispetto allargata.

# APPENDICE 2 - POZZO CARCEGNA - MIASINO

PARTICELLE CATASTALI COINVOLTE				
POZZO CARCEGNA - MIASINO (NO)				
Foglio	Particella	Superficie in ZTA	Superficie in ZRR	Superficie in ZRA
NCT COMUNE DI MIASINO				
3	602	totale	no	no
3	317	no	parziale	parziale
3	316	no	parziale	parziale
3	315	no	parziale	parziale
4	26	no	parziale	parziale
4	17	no	parziale	parziale
4	16	no	parziale	parziale
4	8	no	parziale	parziale
4	7	no	parziale	parziale
2	339	no	no	parziale
2	340	no	parziale	parziale
2	337	no	parziale	parziale
2	336	no	parziale	parziale
2	335	no	no	parziale
2	332	no	no	parziale
2	437	no	no	parziale
2	334	no	no	parziale
2	333	no	no	parziale
2	262	no	no	parziale
2	261	no	no	parziale
2	260	no	no	parziale
2	256	no	no	parziale
2	257	no	no	parziale

SUPERFICI COINVOLTE DALLE AREE DI SALVAGUARDIA (HA)			
	ZTA	ZRR	ZRA
POZZO	0,02	0,72	1,65

DIMENSIONI DELLA ZTA			
	Lunghezza a monte del manufatto (m)	Lunghezza a valle del manufatto (m)	Lunghezza ai lati del manufatto (m)
POZZO	8,8	5	9,4 (W) 5,7 (E)

# APPENDICE 2 - POZZO MIASINO - MIASINO

PARTICELLE CATASTALI COINVOLTE				
POZZO MIASINO - MIASINO (NO)				
Foglio	Particella	Superficie in ZTA	Superficie in ZRR	Superficie in ZRA
NCT COMUNE DI MIASINO				
3	618	totale	parziale	no
3	620	totale	no	no
3	617	parziale	parziale	parziale
3	328	no	parziale	parziale
3	293	no	parziale	parziale
3	294	no	totale	no
3	295	parziale	totale	no
3	296	parziale	parziale	parziale
3	619	parziale	parziale	parziale
3	247	no	parziale	parziale
3	244	no	parziale	parziale
3	245	no	parziale	parziale
3	484	no	parziale	parziale
3	246	no	parziale	parziale
3	212	no	no	parziale
3	600	no	no	totale
3	213	no	no	parziale
3	641	no	no	parziale
3	639	no	no	parziale
3	160	no	no	parziale
3	394	no	no	parziale
3	643	no	no	parziale
3	106	no	no	parziale
3	107	no	no	totale
3	110	no	no	totale
3	111	no	no	parziale
3	109	no	no	parziale
3	108	no	no	parziale
3	55	no	no	parziale
3	703	no	no	parziale
3	53	no	no	parziale
3	100	no	no	parziale
3	101	no	no	parziale

SUPERFICI COINVOLTE DALLE AREE DI SALVAGUARDIA (HA)			
	ZTA	ZRR	ZRA
POZZO	0,03	0,71	1,66

## APPENDICE 2 - POZZO MIASINO - MIASINO


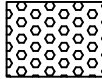
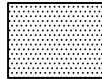
DIMENSIONI DELLA ZTA			
	Lunghezza a monte del manufatto (m)	Lunghezza a valle del manufatto (m)	Lunghezza ai lati del manufatto (m)
POZZO	10	10	10


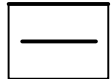

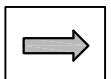
### APPENDICE 3 - Trasposizione delle aree di salvaguardia sullo strumento urbanistico vigente

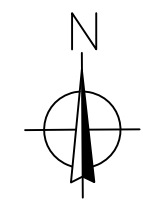




### LEGENDA

-  Area Agricola
-  Area per servizi e impianti:  
verde pubblico per giochi e sport
-  Area Residenziale


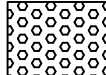

-  ZTA
-  ZRR
-  ZRA
-  direzione media  
di flusso

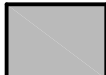
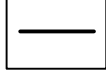
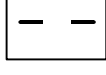
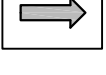


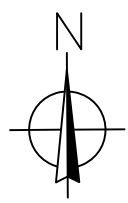
APPENDICE 3 - Planimetria delle aree di salvaguardia  
su base P.R.G.C. vigente - scala 1: 2000



### LEGENDA

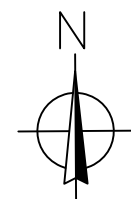
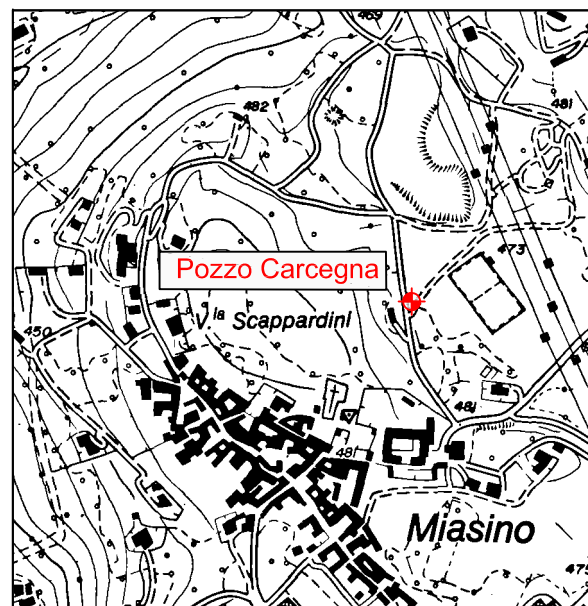
-  Area Agricola
-  Area per servizi e impianti:  
verde pubblico per giochi e sport
-  Area Residenziale

-  ZTA
-  ZRR
-  ZRA
-  direzione media  
di flusso

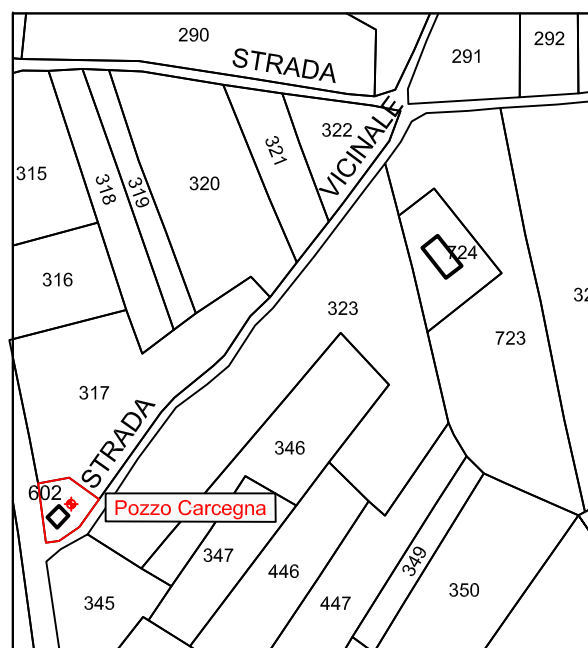


#### APPENDICE 4 – Stato di fatto della Zona di Tutela Assoluta.

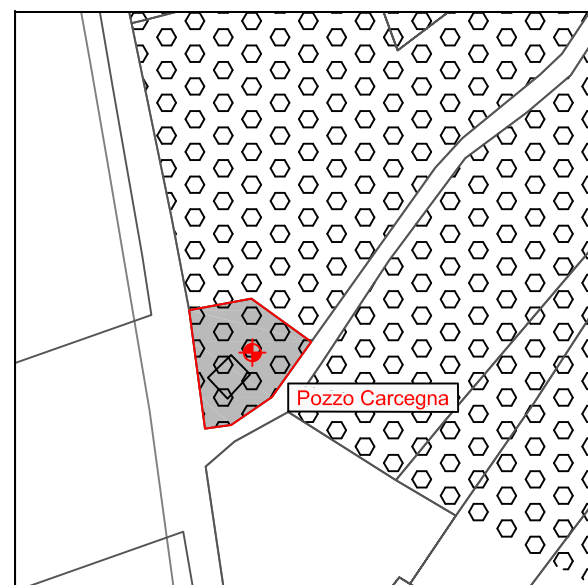




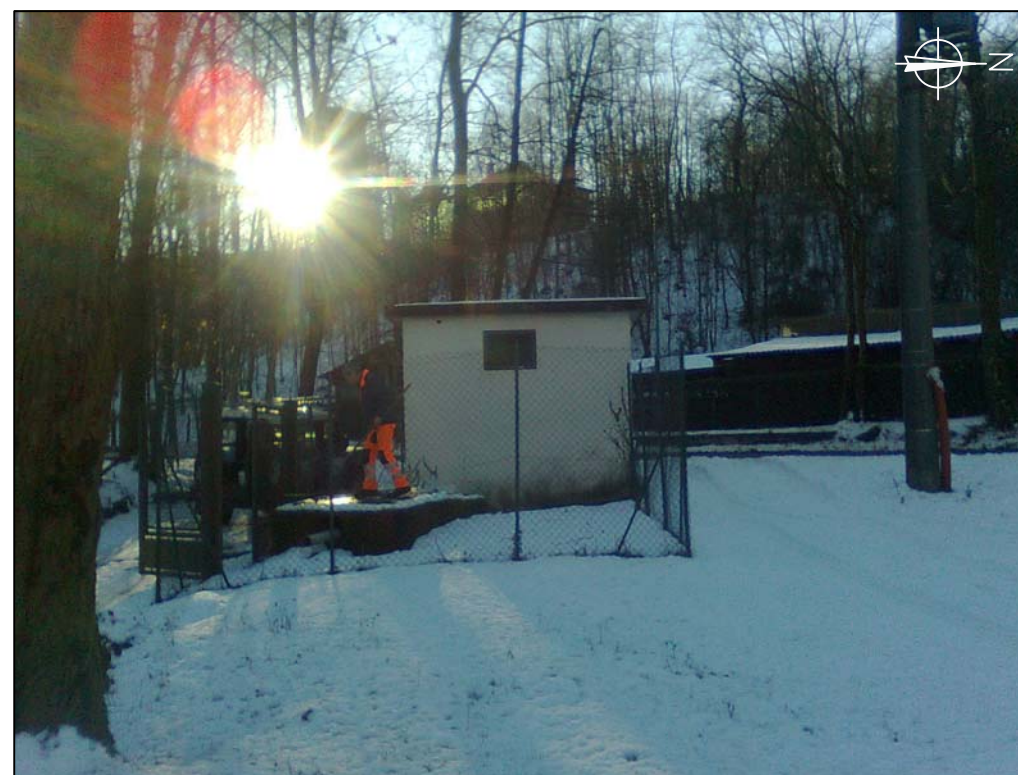
Estratto C.T.R. 073140 - scala 1: 10.000



Estratto NCT Fg. 3 mapp. 602 - scala 1: 2000



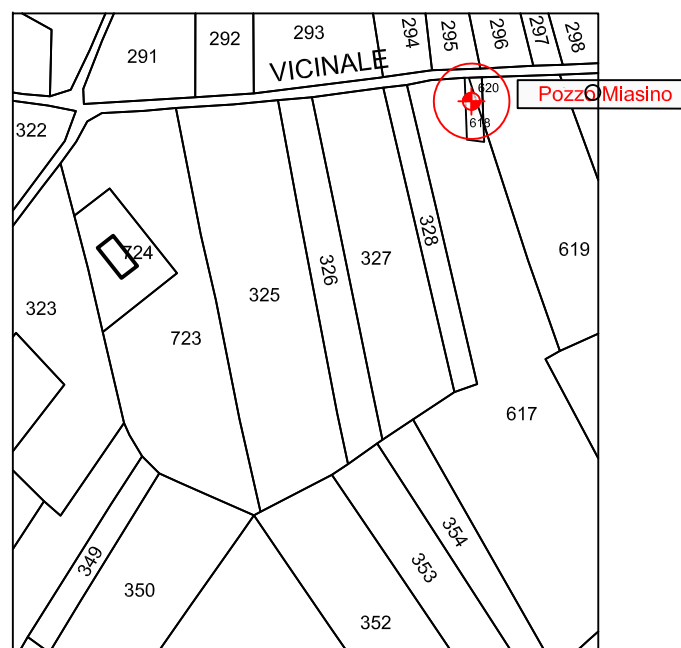
Estratto P.R.G.C. - COMUNE DI MIASINO  
scala 1: 1000



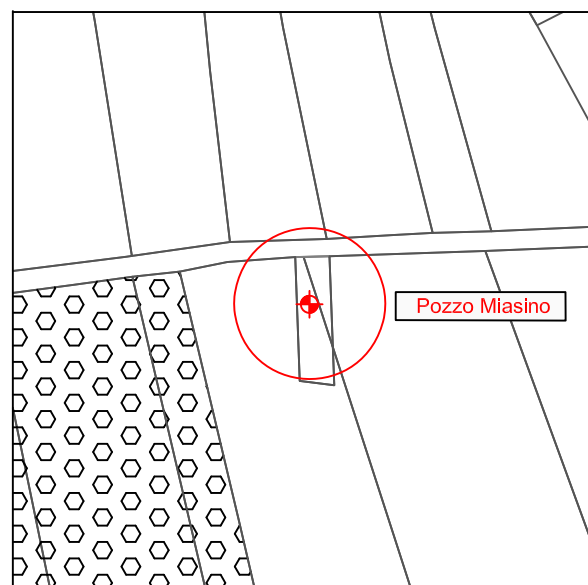




Estratto C.T.R. 073140 - scala 1: 10.000



Estratto NCT Fg. 3 mapp. 618 - scala 1: 2000



Estratto P.R.G.C. - COMUNE DI MIASINO  
scala 1: 1000



## APPENDICE 5 – SCHEDA RILIEVO CAPTAZIONE

SCHEDA N. 1 CODICE POZZO non concessionato		DATA 19/12/2012 RILEVATORE BRUSTIA	
<h2 style="text-align: center;">CAPTAZIONE TRAMITE POZZO</h2>			
1 LOCALIZZAZIONE DEL POZZO			
Comune		MIASINO	
Ubicazione		pozzo "CARCEGNA" loc.Borana (campo sportivo)	
Codice provinciale			
Autorizzazione n.			
Coordinate piane WGS84		455872 - 5072511	
Quota m s.l.m.		473	
CTR		73140	
Identificativo catastale		F.3 mapp.602	
Bacino imbrifero		T. Agogna	
2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Anno di costruzione		1975	
Impresa di perforazione		BRUNO geom. Biagio - Orta San Giulio (NO)	
Stratigrafia	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Conforme ex art.2 L.R. 22/96:	conforme <input checked="" type="checkbox"/>	non conforme <input type="checkbox"/>	
Profondità massima raggiunta	35.00 m		
Quota filtri	24.5/30.5 m		
Tipo di filtri	a ponte		
Dreno	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Tipologia			
Quote			
Cementazione	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Tipologia			
Quote			
Chiusura testa pozzo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Misurabile	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
3 CARATTERISTICHE TECNICHE			
Consumi energetici			
Portata massima			
Portata di esercizio		4	
Volume medio annuo			
Strumenti di misura		misuratore di portata su tubazione di madata del pozzo	

Marca della pompa	
Potenza	
Prevalenza	
Durata del prelievo	6 ore / giorno variabili stagionalmente
Bacino di utenza servito	Comune di Miasino - fraz. Carcegna

#### 4 DATI IDROGEOLOGICI E IDROCHIMICI

Tipo di acquifero	glaciale			
Quota p.c.	473			
Quota testa pozzo da p.c.	0,7 m			
Livello statico				
Misurato da				
Prove di portata				
DATA	LIVELLO STATICO (m)	Q EMUNTA (l/s)	LIVELLO DINAMICO (m)	ABBASSAMENTO (m)
Portata specifica (l/s m)				
Possibilità di campionamento	sì			

#### Risultanze dei controlli analitici sulle acque prelevate

#### Trattamenti di potabilizzazione in atto o necessari

clorazione

#### 5 AREE DI SALVAGUARDIA

Aree di salvaguardia *presenti* ☐ *non presenti* ☒

Cartografia aree di salvaguardia *allegata* ☐ *non allegata* ☐

#### Descrizione della zona di tutela assoluta

la ZTA è perimetrata e recintata



SCHEDA N. 2 CODICE POZZO non concessionato		DATA 19/12/2012 RILEVATORE BRUSTIA	
<h2 style="text-align: center;">CAPTAZIONE TRAMITE POZZO</h2>			
1 LOCALIZZAZIONE DEL POZZO			
Comune		MIASINO	
Ubicazione		pozzo "MIASINO" loc.Borana (campo sportivo)	
Codice provinciale			
Autorizzazione n.			
Coordinate piane WGS84		456058 - 5072610	
Quota m s.l.m.		473	
CTR		73140	
Identificativo catastale		F.3 mapp.618	
Bacino imbrifero		T. Agogna	
2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Anno di costruzione		2005	
Impresa di perforazione		BRUNO geom. Biagio - Orta San Giulio (NO)	
Stratigrafia	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Conforme ex art.2 L.R. 22/96:	conforme <input checked="" type="checkbox"/>	non conforme <input type="checkbox"/>	
Profondità massima raggiunta	42.00 m		
Quota filtri	19.0/26.5 - 32.5/34.0 m		
Tipo di filtri	a ponte		
Dreno	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Tipologia			
Quote			
Cementazione	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Tipologia	presumibilmente boiaccia di cemento		
Quote	0,00 /11,00		
Chiusura testa pozzo	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
Misurabile	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
3 CARATTERISTICHE TECNICHE			
Consumi energetici			
Portata massima		6,8	
Portata di esercizio		4,6	
Volume medio annuo			
Strumenti di misura		misuratore di portata su tubazione di madata del pozzo	

Marca della pompa	CAPRARI MAC612-8 - E6X 40-6/13
Potenza	12 CV
Prevalenza	127,4 - 55,4 m
Durata del prelievo	15 ore / giorno
Bacino di utenza servito	Comune di Miasino

#### 4 DATI IDROGEOLOGICI E IDROCHIMICI

Tipo di acquifero	glaciale			
Quota p.c.	473 m s.l.m.			
Quota testa pozzo da p.c.	0,7 m			
Livello statico	-12,5 m (da prova di collaudo)			
Misurato da	piano campagna			
Prove di portata	recovery test			
DATA	LIVELLO STATICO (m)	Q EMUNTA (l/s)	LIVELLO DINAMICO (m)	ABBASSAMENTO (m)
19/12/2012	-12,5	4	-13,70	1,20
Portata specifica (l/s m)	circa 3			
Possibilità di campionamento	sì			

#### Risultanze dei controlli analitici sulle acque prelevate

#### Trattamenti di potabilizzazione in atto o necessari

clorazione

#### 5 AREE DI SALVAGUARDIA

Aree di salvaguardia      presenti      ☐      non presenti      ☒

Cartografia aree di salvaguardia      allegata      ☐      non allegata      ☐

#### Descrizione della zona di tutela assoluta

la ZTA non è perimetrata e recintata