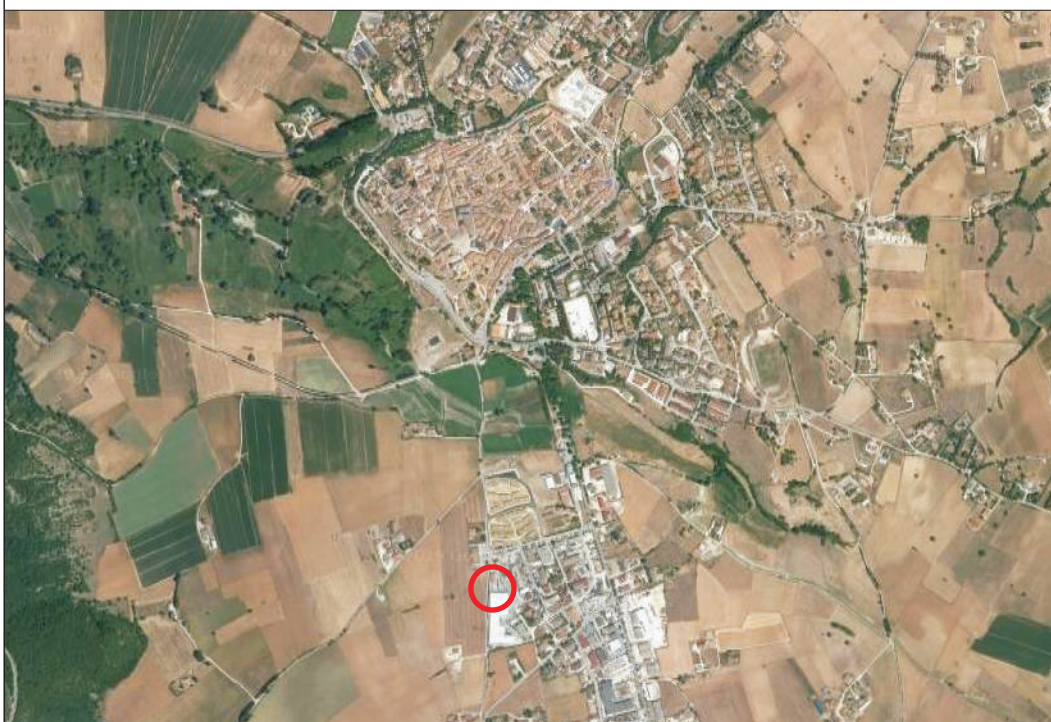


OGGETTO

**CONCESSIONE ORDINARIA PER PICCOLA
DERIVAZIONE DI ACQUE PUBBLICHE SOTTERRANEE
DA POZZO ESISTENTE**

COMMITTENTE

GRUPPO GRIFO AGROALIMENTARE SOC. AGR. COOP.



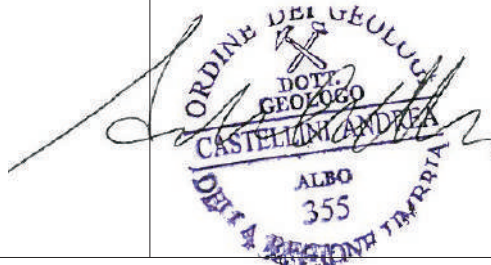
UBICAZIONE

**REGIONE UMBRIA
PROVINCIA DI PERUGIA
COMUNE DI NORCIA**
Foglio 140 particella 703
Zona industriale

p.p.v
il progettista strutturale

p.p.v
il direttore dei lavori

Dott. Andrea Castellini
Geologo



Dott. Geol Andrea Castellini
Piazza Preziotti, 1 - 06084 Bettona (PG) - cell: 3388360456
email: andreacastellini@tin.it - PEC andreacastellini@epap.sicurezzapostale.it

DATA: Marzo 2019

**RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA**

INDICE

PREMESSA.....	2
A. RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA.....	2
A1. Lineamenti morfologici, geologici e d'uso del suolo.....	2
A2. Studio idrogeologico sull'assetto stratigrafico e sulle caratteristiche delle falde.....	2
A3. Schema idrogeologico di massima del complesso idrogeologico captato.....	3
A4. Compatibilità delle captazioni con il bilancio d'acqua.....	4
A5. Uso della risorsa idrica.....	5
A6 Stratigrafia dei terreni attraversati.....	5
A7 Stratigrafia dei terreni attraversati.....	5
B. RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA.....	6
B1. Attività del richiedente e fabbisogno idrico.....	6
B2. Dati catastali.....	7
B4. Coordinate Gauss Boaga.....	8
B5. Metodo e diametri di perforazione.....	8
B6. Tubatura di rivestimento.....	8
B7-B8-B9. Drenaggi, fenestrazioni, separazione delle falde.....	8
B10. Metodo di sviluppo del pozzo.....	8
B11. Caratteristiche della pompa.....	8
B12. Elaborati grafici.....	9

PREMESSA

Su incarico della Società **GRUPPO GRIFO AGROALIMENTARE SOC. AGR. COOP.**, è stata redatta la presente Relazione geologica ed idrogeologica e Relazione tecnica illustrativa da allegare alla domanda di **Concessione ordinaria per piccola derivazione di acque pubbliche sotterranee** da pozzo esistente.

La relazione geologica ed idrogeologica e la relazione tecnica illustrativa sono state redatte sulla base della SCHEDA A – POZZI della Regione Umbria consultabile all'indirizzo internet:

<http://www.Regione.umbria.it/ambiente/acque/acque-pubbliche/concessione-di-grande-e-piccola-derivazione>

seguendo l'elencazione di seguito riportata.

A. RELAZIONE GEOLOGICA ED IDROGEOLOGICA

A1. Lineamenti morfologici, geologici e d'uso del suolo

L'ubicazione topografica dell'area in esame viene riportata mediante stralci della Carta Topografica d'Italia I.G.M. in scala 1:25.000 e della Carta Tecnica Regionale.

Il pozzo in esame è ubicato all'interno della particella 703 del Foglio 140 del Comune di Norcia, su area destinata ad uso **Zona industriale**, a servizio di uno stabilimento produttivo alimentare di proprietà della committenza.

L'area di interesse si colloca alla periferia meridionale del centro abitato di Norcia e più in generale all'interno di un bacino appenninico endoreico (conca intramontana di origine tettonica) allungata in direzione NNO/SSE, nota come piana di Santa Scolastica.

L'assetto morfologico dei luoghi costituisce il risultato attuale del forte controllo strutturale locale prodotto dalla tettonica distensiva (Pliocene-Olocene) sull'evoluzione del paesaggio e modellazione dei rilievi.

L'azione di faglie dirette bordiere ha ribassato porzioni del bedrock carbonatico e calcareo-marnoso (rappresentato dai litotipi della serie Umbro-Marchigiana che costituiscono le catene montuose appenniniche locali), formando aree rialzate con elevata energia del rilievo (dette horst o pilastri tettonici), e bacini endoreici depressi di ambiente montano (graben), con relative fasce detritico-alluvionali di cono e/o conoide di deiezione di raccordo e riempimento su cui insiste anche il sito indagato.

Durante i sopralluoghi esperiti non è stata rilevata la presenza di fenomeni di instabilità gravitativa in atto né nella cartografia dedicata del PRG del Comune di Norcia vengono evidenziati indicatori morfologici o geologici che possano far supporre instabilità latente nei pressi dell'area di progetto.

Circa l'uso del suolo l'area in esame è ubicata all'interno di una zona industriale.

Nell'intorno significativo del pozzo realizzato non sono presenti cave, discariche, centri di pericolo in generale né altri pozzi esistenti.

A2. Studio idrogeologico sull'assetto stratigrafico e sulle caratteristiche delle falde

L'area di studio è interessata dalla presenza dell'acquifero carbonatico significativo denominato "Monti della Valnerina" così come definito all'interno del PTA della Regione Umbria di cui si riporta il relativo stralcio:

[...] Con "**Sistema della Valnerina**", viene identificata l'imponente struttura idrogeologica presente al margine sud-orientale del territorio regionale. Questa si estende dal corso del Fiume Nera, ad ovest, fino alla linea tettonica Ancona-Anzio, la sua superficie in territorio umbro è di circa 1.100 km².

Il sistema nel suo complesso è caratterizzato dalla presenza di una serie di acquiferi costituiti principalmente dalle formazioni della Scaglia s.l., della Maiolica e della Corniola-Calcare Massiccio.

Questi presentano comunque continuità idraulica sia per contatti laterali che verticali. La formazione della Scaglia s.l. ospita l'acquifero che dà luogo a sorgenti puntuali per lo più di modesta portata e contribuisce all'alimentazione del deflusso di base dei corsi d'acqua o alla ricarica degli acquiferi più profondi. I livelli piezometrici raggiungono quote superiori a 800 m s.l.m. e decrescono da est ad ovest fino a raggiungere la minima quota in corrispondenza dell'alveo del Nera, che costituisce il livello di base principale del sistema. Lungo questa linea di drenaggio dominante, diretta SO-NE, si hanno importanti sorgenti lineari responsabili di notevoli incrementi di portata del fiume Nera. Studi pregressi hanno stimato che, lungo il tratto umbro del fiume Nera, si hanno emergenze in alveo per una portata media complessiva superiore a 15 m³ al secondo. Oltre alle emergenze in alveo, si trovano numerose sorgenti localizzate, che rilasciano una frazione molto più modesta delle acque della struttura, valutabile in qualche centinaio di litri al secondo. Le restituzioni sorgentizie, di tipo sia lineare sia puntuale, sono stimate in un volume di circa 700 Mm³ annui.

Le principali aree di ricarica sono costituite dalle strutture montuose più elevate sia dell'area orientale del sistema (M. Vettore, M. Patino, M. Serra, M. Alvagnano) sia dell'area centro-occidentale (M. Coscerno -M. Aspra), caratterizzate da estesi affioramenti delle formazioni Giurassiche.

Per l'insieme del Sistema, la ricarica media degli acquiferi carbonatici, legata all'infiltrazione efficace, è stata stimata in circa 400 Mm³ annui. [...].

(da PTA Parte II – LA RISORSA IDRICA).

A3. Schema idrogeologico di massima del complesso idrogeologico captato

All'interno della piana di Santa Scolastica i litotipi che ospitano il suddetto sistema acquifero sono ricoperti dai depositi alluvionali precedentemente descritti all'interno dei quali si è attivata, per porosità primaria legata alla medio-elevata permeabilità dei materiali, una falda idrica semiconfinata per la presenza di livelli prevalentemente argillosi che limitano al letto ed al tetto, i diversi orizzonti ghiaiosi acquiferi.

Lo spessore dell'intero sistema acquifero "superficiale" è stimabile in 40 m e risulta collocato mediamente, in corrispondenza del sito di interesse, tra 10 e 50 m di profondità.

Vista la profondità del pozzo in esame (30 m circa), la falda captata è collocata all'interno dei depositi di conoidi di detrito e conoidi detritico-alluvionali interdigitati e coalescenti poggianti sul bedrock carbonatico.

Tale condizione stratigrafica, che permette l'instaurarsi di sistemi acquiferi all'interno dei livelli a maggior componente grossolana dei depositi di conoide alluvionale, è testimoniata dalle stratigrafie profonde (reperite on line all'indirizzo <http://sgi.isprambiente.it/GMV2/index.html>) relative alla perforazione di pozzi per ricerca idrica ubicati nell'intorno di Norcia.

Viene di seguito indicato lo schema idrogeologico di massima del complesso idrico captato in termini di:

- presenza di eventuali limiti impermeabili;
- rapporti stratigrafici tra i terreni;
- profondità di collocazione della falda;
- circolazione idrica sotterranea.

Il corpo idrico messo in produzione risulta collocato entro i termini prevalentemente ghiaiosi di conoide delimitati, al letto e al tetto, da orizzonti prevalentemente argillosi (determinati sia dalla storia evolutiva della conoide stessa sia da fenomeni di interdigitazione con altre conoidi) caratterizzati da permeabilità da bassa a bassissima e pertanto la falda oggetto di captazione può essere definita come semiconfinata.

Sulla scorta di dati stratigrafici, idrogeologici e piezometrici reperiti on line e misurati in campagna, è stata ricostruita una sezione idrogeologica schematica della porzione di pianura alluvionale a monte dell'opera di captazione in oggetto, dalla quale è possibile osservare come la superficie piezometrica risulta immergente verso nord con un'inclinazione parallela alla pendenza del terreno con gradiente (*i*) pari a 0,02.

Il corpo idrico captato risulta costituito da termini prevalentemente ghiaiosi ospitanti una falda potenzialmente

in pressione con assetto che identifica:

- linee isofreatiche disposte in direzione circa Est-Ovest,
- direzione di scorrimento della falda da Sud verso Nord,
- bacino di alimentazione identificabile con l'area a monte dell'area in oggetto ricaricato in gran parte per infiltrazione superficiale.
- spessore del corpo acquifero identificato in circa 40 m.

A4. Compatibilità delle captazioni con il bilancio d'acqua

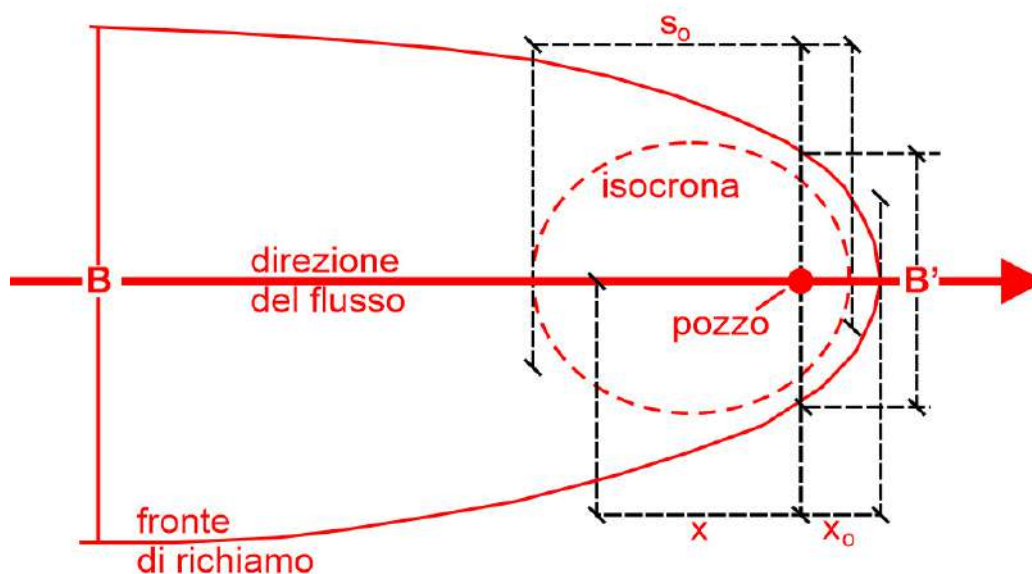
L'estensione della figura di emungimento viene calcolata sulla base degli elementi geometrici caratteristici della parabola, stimando come parabolica l'estensione del fronte di richiamo durante l'emungimento (assunzione diffusamente utilizzata in letteratura per la definizione della zona di influenza di un pozzo), con una portata massima pari a 3,08 l/s, pari alla portata di esercizio.

A tal fine è stato utilizzato il *Metodo di Wyssling* per la perimetrazione delle zone di rispetto con il criterio del tempo di trasferimento basato sulla forma assunta dal cono di depressione durante il pompaggio da pozzo.

In questa situazione il fronte di richiamo B è dato dalla espressione: $B = Q / Ti$.

In corrispondenza del pozzo la zona di richiamo è la metà ($B' = Q / 2Ti$).

Il punto di stagnazione, punto a valle del quale non si risente più degli effetti del pompaggio, è dato dalla espressione: $x_0 = Q / 2\pi Ti$.



A partire dai punti così individuati il fronte di richiamo assume una forma parabolica con asse, nel caso di specie, disposto in direzione NNO-SSE.

Gli elementi caratteristici base di alcuni elementi geometrici caratteristici della parabola quali:

- | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------|
| • ampiezza del fronte di richiamo B | $= Q / i T$ | $= 154 \text{ m}$ |
| • ampiezza del fronte di richiamo B' | $= Q / 2 T i$ | $= 77 \text{ m}$ |
| • Il punto di ristagno x | $= Q / (2 \pi Ti)$ | $= 25 \text{ m}$ |

con

$$T = 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$i = 0.02$$

Come reale cono d'influenza del pozzo può essere assunto il **punto di ristagno** (o cono d'influenza fittizio) pari a **m 25** circa, che identifica la distanza rispetto al flusso idrico sotterraneo oltre la quale non si risente dell'effetto provocato dal pompaggio.

All'interno di tale cono non sono presenti altre opere di emungimento.

In relazione all'estensione ed allo sfruttamento della falda, risulta praticamente impossibile fornire un censimento delle opere di captazione e dei prelievi.

Sulla base di queste premesse risulta di fatto impossibile, dare una valutazione concreta e reale sul rapporto sfruttamento-capacità di ricarica dell'acquifero in esame.

Si precisa comunque che i consumi considerati con l'attuale richiesta di concessione risultano incrementati di circa il 25% rispetto a quelli storicamente necessari per lo svolgimento dell'attività in oggetto e che, visti i risultati della prova di pompaggio e l'analisi della curva caratteristica del pozzo, il quantitativo di prelievo annuo risulta ampiamente compatibile con le capacità di ricarica dell'acquifero sfruttato.

A5. Uso della risorsa idrica

L'opera di captazione in oggetto è intestata alla ditta **GRUPPO GRIFO AGROALIMENTARE SOC. AGR. COOP.** che, all'interno della proprietà servita dal pozzo, svolge attività per la produzione di prodotti caseari.

La domanda di concessione viene richiesta al fine di soddisfare il fabbisogno idrico necessario allo svolgimento della suddetta attività riguardo agli usi della risorsa idrica che verranno meglio specificati all'interno della Relazione tecnica illustrativa.

In base alla suddivisione degli usi della risorsa idrica riportata nel modello della domanda di **Concessione ordinaria** della Regione Umbria, si definisce l'uso come **USO PRODUZIONE BENI E SERVIZI**.

Il pozzo in oggetto viene utilizzato durante tutto l'arco dell'anno senza soluzione di continuità.

A6 Stratigrafia dei terreni attraversati con la perforazione del pozzo in oggetto

La perforazione ha attraversato i seguenti livelli di terreno:

da 00.00 a 10.00 m	Depositi alluvionali recenti: argille limose
da 10.00 a 50.00 m	Depositi alluvionali recenti: alternanza di limi argillosi e ghiaie sabbiose

A7 Prova di pompaggio

Al fine di determinare le potenzialità dell'acquifero interessato e i parametri caratterizzanti il comportamento idrodinamico del sistema messo in produzione, in data 28.02.2019 è stata eseguita una prova di pompaggio con gradini di portata crescente.

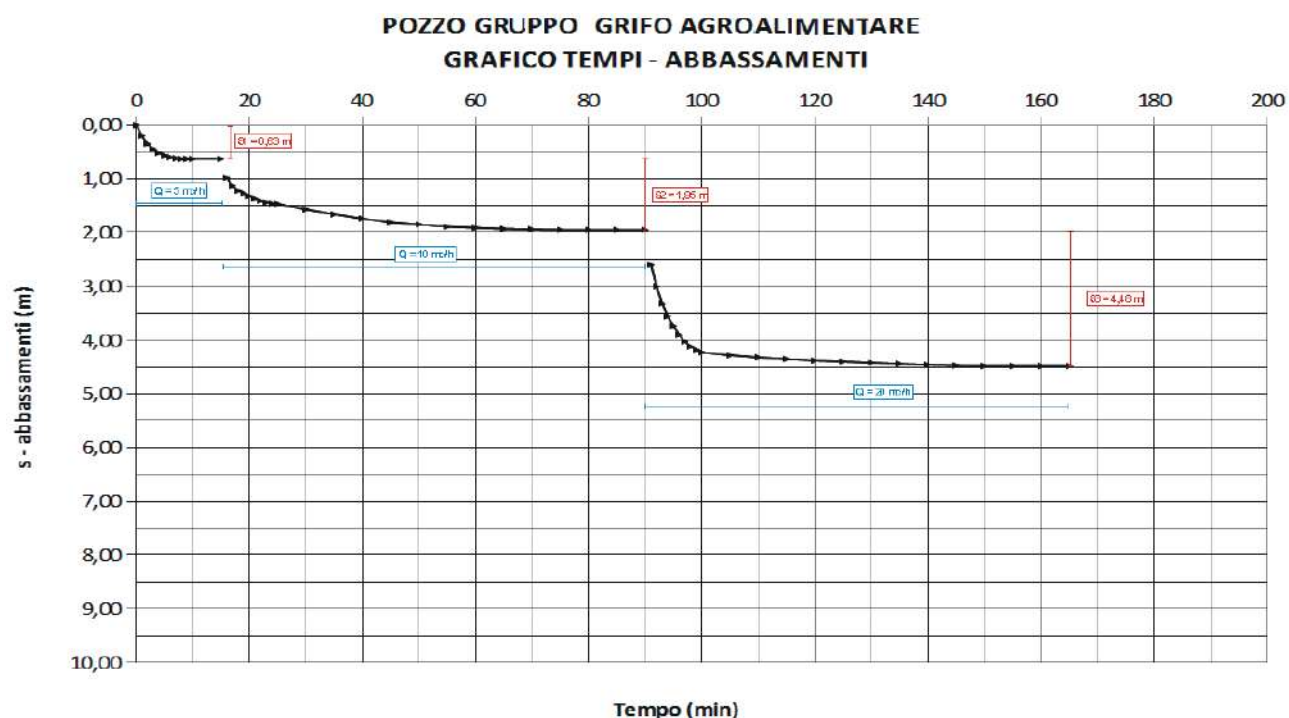
Il livello statico della falda si attesta a m 9,10 dal piano campagna.

Le portate emunte, il tempo di pompaggio, gli abbassamenti registrati nel pozzo per ogni singolo gradino vengono riportati nella pagina seguente.

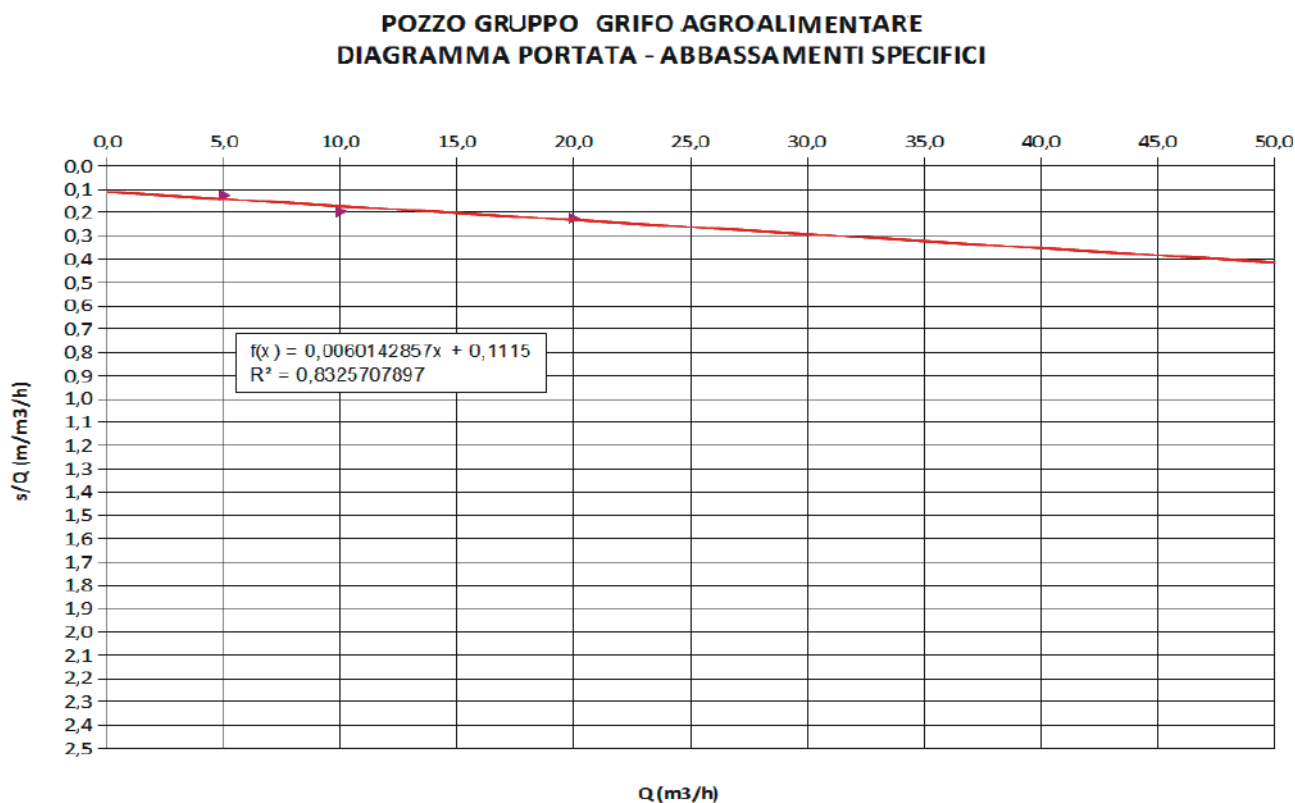
Come riportato nella Relazione tecnica illustrativa la portata di esercizio risulta pari a 3,08 l/s = 11 mc/h ricadente all'interno dell'intervallo di portate utilizzate per la prova di emungimento (5, 10, 20 mc/h).

Gruppo Grifo Agroalimentare Soc. Agr. Coop.				
pozzo stabilimento Norcia – dati prova di portata a gradini				
T(s)	Tempo (min)	livelli dinamico (m)	Δh (m)	Q (mc/h)
0,1	0	9,10	0,00	
60	1	9,30	0,20	circa 5
120	2	9,45	0,35	
180	3	9,55	0,45	
240	4	9,62	0,52	
300	5	9,67	0,57	
360	6	9,70	0,60	
420	7	9,72	0,62	
480	8	9,73	0,63	
540	9	9,73	0,63	
600	10	9,73	0,63	
900	15	9,73	0,63	
960	16	10,08	0,98	circa 10
1020	17	10,23	1,13	
1080	18	10,32	1,22	
1140	19	10,37	1,27	
1200	20	10,42	1,32	
1260	21	10,47	1,37	
1320	22	10,51	1,41	
1380	23	10,54	1,44	
1440	24	10,56	1,46	
1500	25	10,57	1,47	
1800	30	10,67	1,57	
2100	35	10,76	1,66	
2400	40	10,84	1,74	
2700	45	10,91	1,81	
3000	50	10,95	1,85	
3300	55	10,99	1,89	
3600	60	11,01	1,91	
3900	65	11,03	1,93	
4200	70	11,04	1,94	
4500	75	11,05	1,95	
4800	80	11,05	1,95	
5100	85	11,05	1,95	
5400	90	11,05	1,95	
5460	91	11,70	2,60	circa 20
5520	92	12,10	3,00	
5580	93	12,42	3,32	
5640	94	12,66	3,56	
5700	95	12,84	3,74	
5760	96	13,00	3,90	
5820	97	13,13	4,03	
5880	98	13,22	4,12	
5940	99	13,28	4,18	
6000	100	13,33	4,23	
6300	105	13,38	4,28	
6600	110	13,42	4,32	
6900	115	13,45	4,35	
7200	120	13,48	4,38	
7500	125	13,50	4,40	
7800	130	13,52	4,42	
8100	135	13,54	4,44	
8400	140	13,56	4,46	
8700	145	13,57	4,47	
9000	150	13,58	4,48	
9300	155	13,58	4,48	
9600	160	13,58	4,48	
9900	165	13,58	4,48	

La prova è stata eseguita senza recuperare il livello statico iniziale alla fine di ogni gradino ma incrementando direttamente la portata passando al gradino successivo.

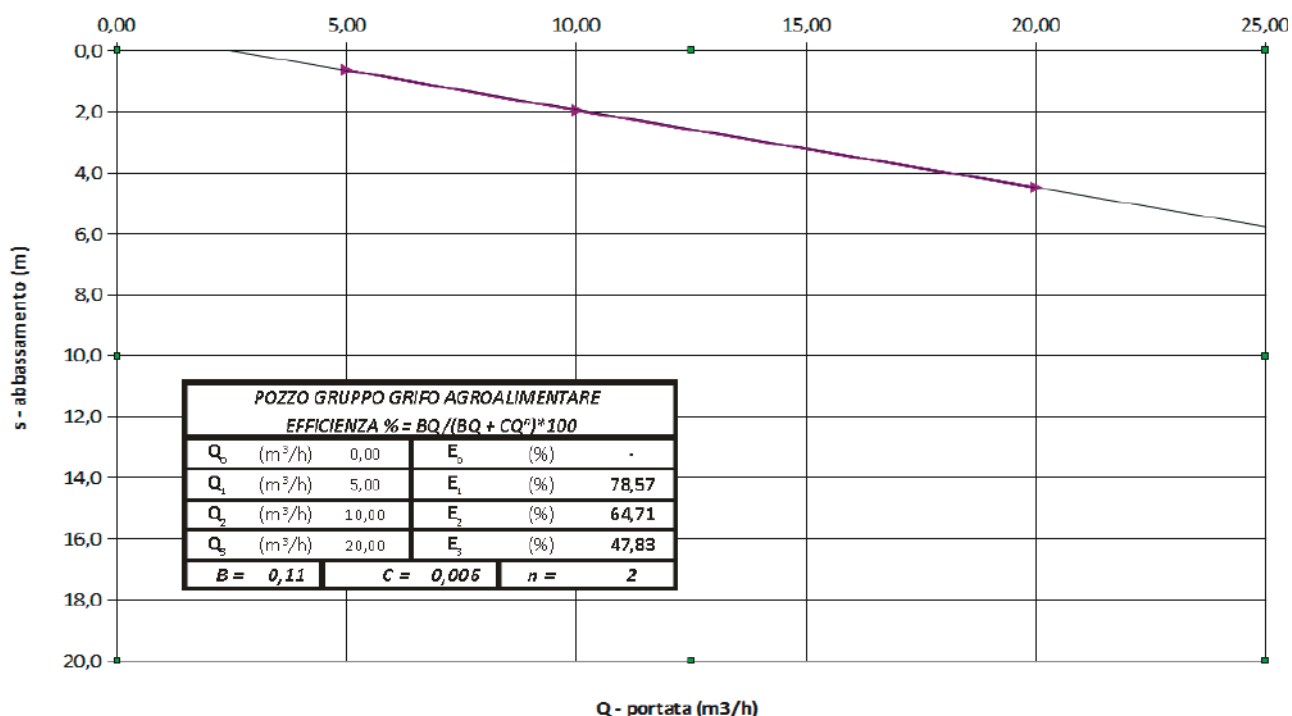


I dati acquisiti hanno evidenziato che ad ogni step di portata è stato raggiunto uno pseudo-equilibrio degli abbassamenti ovvero la loro stabilizzazione all'aumentare del tempo di pompaggio.



In presenza di una linearizzazione tra abbassamenti specifici (S/Q) e portate (Q), il calcolo dell'equazione della curva caratteristica del pozzo è stata eseguita col metodo di Jacob: $S = BQ + CQ^2$ definendo i valori dei coefficienti B e C ($S = 0,1115 Q + 0,0060 Q^2$).

POZZO GRUPPO GRIFO AGROALIMENTARE CURVA CARATTERISTICA



L'analisi della curva caratteristica del pozzo evidenzia che, per le portate massime emunte con la pompa installata, non viene comunque raggiunta la portata critica del pozzo.

A8. Elaborati cartografici

Si allegano alla presente relazione:

- Allegato 1: Ubicazione dell'area - IGM
- Allegato 2: Ubicazione dell'area - CTR
- Allegato 3: Ubicazione dell'area - Planimetria Catastale
- Allegato 4: Carta geomorfologica PRG Comune di Norcia
- Allegato 5: Carta geologica PRG Comune di Norcia
- Allegato 6: Stratigrafia profonda e accumuli idrici significativi
- Allegato 7: Carta idrogeologica

B. RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

B1. Attività del richiedente e fabbisogno idrico

CICLO PRODUTTIVO

Il latte utilizzato per le produzioni proviene quasi esclusivamente da soci produttori della Regione Umbria, e una minima parte dalle regioni limitrofe.

Il latte vaccino, ovino e caprino raccolto quotidianamente arriva in autocisterne, consegnato da terzi, il processo tecnologico inizia nella zona di ricevimento latte costituita da uno spazio esterno coperto da una pensilina, da una pompa autoadescante che aspira il latte dalle autocisterne, e lo invia poi allo stoccaggio in serbatoi isotermici.

Il latte entra in lavorazione: la prima fase è la pastorizzazione, che attraverso uno scambiatore di calore a piastre e corredato di tutti gli accessori, consente di eseguire un corretto trattamento termico di bonifica.

Dall'uscita del pastoreizzatore, il latte adeguatamente raffreddato (circa 37°C) procede in linee separate a seconda si tratti di produzione formaggio, ricotta tradizionale e salata, yogurt e paste filate dure.

Per le produzioni di formaggi sia freschi che stagionati, al latte inviato nelle polivalenti vengono aggiunti fermenti lattici e caglio che consentono la coagulazione del latte, quindi si procede, seguendo le idonee tempistiche, al taglio e riscaldamento della cagliata, all'aggiunta di ingredienti (a seconda della tipologia di prodotto da realizzare). La fase successiva è lo scarico della cagliata negli stampi precedentemente posizionati assieme a tramogge in metallo su nastri trasportatori. Contemporaneamente, viene allontanato il siero che, raccolto in un serbatoio sarà destinato alla produzione di ricotta tradizionale e salata; il passaggio avviene automaticamente.

FORMAGGI STAGIONATI: Il formaggio ribaltato negli stampi viene trasferito nella camera calda allo scopo di mantenerlo in temperatura idonea e facilitare la maturazione. Quindi, raggiunto il pH ideale, vengono posti in salamoia (statica o dinamica) ed in seguito passano alla stagionatura in celle frigo mantenute ad opportune condizioni di umidità e temperatura. A fine stagionatura il formaggio viene lavato con apposite macchine, asciugato e confezionato.

FORMAGGI FRESCHI: la cagliata viene scaricata negli stampi posti su dei carrelli mobili e quindi, dopo ribaltamento, il prodotto è posto in salamoia, quindi lasciato a maturare su griglie e confezionato in ATM.

PASTE FILATE: la cagliata ottenuta viene scaricata su appositi carrelli mobili dove avviene la maturazione della stessa: raggiunta la giusta maturazione il semilavorato viene asciugato, tagliato a mano e messo, sempre manualmente sulla filo-formatrice, dove per aggiunta di acqua calda e sale si ha la filatura del semilavorato sino ad ottenere un impasto di giuste caratteristiche che in continuo verrà inviato alla formatrice. Il prodotto così formato verrà immerso in appositi carrelli con acqua gelida per consentirne il raffreddamento prima del confezionamento o della fase di stagionatura.

RICOTTE: il siero derivante dalla coagulazione del latte tramite tubazioni passa alle vasche doppiofondo, nel reparto produzione ricotta. Prima di iniziare la lavorazione, viene misurato il grado di acidità del siero, quindi lo stesso viene riscaldato raggiungendo una temperatura di circa 85°C per insufflamento di vapore; si aggiungono i sali di affioramento e la ricotta affiorata viene estratta a mano, posta in fucelle e lasciata asciugare e raffreddare in delle celle frigo (di abbattimento); per le ricotte salate, il prodotto è direttamente posto in dei sacchetti che dopo asciugatura vengono messi in stufa. Per entrambe le tipologie, segue il confezionamento e la messa in commercio.

Per il prodotto Fiocco di Latte BIOLOGICO, la materia prima costituita da latte certificato biologico ha una linea dedicata a partire dallo stoccaggio dove abbiamo un tank per il latte Biologico dove si ha mantenimento a $4 \pm 2^\circ\text{C}$; la linea prevede quindi il trasferimento del latte in tina dedicata, qui avviene quindi il riscaldamento

del latte, l'aggiunta di sale e Sali di affioramento; quindi le fasi successive sono le stesse descritte per la ricotta tradizionale anche se temporalmente separate.

Il siero esausto (scotta) viene inviato in tank, identificati e ritirato da ditta autorizzata per consegna ad aziende zootecniche autorizzate: a tal proposito è stato realizzato un impianto per recupero calore dal siero esausto mediante uno scambiatore di calore a piastre che consente di raffreddare la scotta in uscita realizzando un preriscaldamento del siero proveniente dalle produzioni, prima dell'arrivo nelle tine per la produzione di ricotta.

YOGURT: la lavorazione dello yogurt avviene in n.2 reparti: produzione e confezionamento. La materia prima, viene stoccata nei tank con il mantenimento della temperatura a $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$; la linea prevede quindi riscaldamento del latte (termizzazione), stoccaggio, pastorizzazione, omogenizzazione e quindi trasferimento in fermentiera, raffreddamento e inoculo fermenti lattici, quindi passiamo alla fase di incubazione ad una temperatura di $34 \pm 2^{\circ}\text{C}$ per 12h. Segue poi il raffreddamento, l'eventuale aggiunta di puree di frutta, la miscelazione e in reparto separato (con alimentazione in continuo) il confezionamento in vasetti e lo stoccaggio in cella.

In base alle citate fasi di lavorazione, il quantitativo idrico verrà utilizzato con nelle seguenti modalità:

Elenco fonti di consumo risorsa idrica	Quantitativo medio giornaliero	%
TORRE VECCHIA	14 mc/giorno	11
CALDAIA	17 mc/giorno	13
TORRE NUOVA DESTRA	4 mc/giorno	3
TORRE NUOVA SINISTRA	4 mc/giorno	3
NUOVO STABILIMENTO	20 mc/giorno	15
PRODUZIONE	71 mc/giorno	55
TOTALE	130 mc/giorno	100

Poiché le singole fasi di impiego non sono dotate di contatori indipendenti, i dati sopra riportati sono stati stimati considerando per ciascuna fase il consumo medio in un anno.

Le quantità specificate ammontano ad un quantitativo idrico richiesto pari a circa 130 mc/d che corrispondono a circa 39000 mc/anno (considerando una media di 300 giorni lavorativi), valore cui va aggiunto il fabbisogno legato al saltuario lavaggio di superfici esterne prossime all'insediamento industriale e all'irrigazione di piccole superfici adibite a verde privato per un totale che non supera i 1000 mc/anno.

A partire quindi da un fabbisogno di 40000 mc annui, la portata media continuativa (fabbisogno distribuito nei 300 giorni lavorativi) risulta pari a:

$$(40000 \times 1.000) \text{ litri} : (86.400 \times 300) \text{ s} = 1,54 \text{ l/s}$$

Adottando un turno di pompaggio di 12 ore giornaliere, la portata massima da estrarre dal sottosuolo, che determinerà le caratteristiche della pompa da utilizzare per l'emungimento dell'acqua, sarà:

$$\text{l/s } 1.54 \times 24/12 = 3.08 \text{ l/s.}$$

B2. Dati catastali

L'opera di captazione insiste su terreni di proprietà della ditta **GRUPPO GRIFO AGROALIMENTARE SOC. AGR. COOP.** ubicati in località Norcia, Zona Industriale, censiti al vigente Catasto Terreni al Foglio 140 particella 703 del Comune di Norcia.

B4. Coordinate Gauss Boaga

Le coordinate Gauss Boaga del punto di captazione sono: X = 2364094; Y = 4738577

B5. Metodo e diametri di perforazione

L'opera di captazione è stata realizzata mediante impianto di escavazione a percussione con un diametro di 600 mm per l'intera profondità raggiunta di circa 33 m dal piano campagna.

B6. Tubatura di rivestimento

La tubazione di rivestimento è costituita da tubi in cemento di 400 mm di diametro.

B7-B8-B9. Drenaggi, fenestrazioni, separazione delle falde

Al fine di eliminare possibili inquinamenti superficiali della falda captata è stata eseguita la cementazione dell'intercapedine foro-tubazione di rivestimento tra m 0.00 e 10.00 dal piano campagna.

La parte inferiore dell'intercapedine pozzo-tubazione è stata riempita con ghiaietto filtrante selezionato.

In corrispondenza dell'acquifero i tubi sono stati fenestrati verticalmente.

E' stata intercettata un'unica falda.

B10. Metodo di sviluppo del pozzo

Circa lo sviluppo del pozzo non si hanno informazioni.

B11. Caratteristiche della pompa

Sono state installate n. 2 pompe alle profondità rispettivamente di 25 e 27 m dal p.c. aventi le seguenti identiche caratteristiche tecniche:

Marca e tipo di pompa:	LOWARA elettrosommersa
Potenza:	3 kW
Portata	5 mc/h – 22 mc/h
Prevalenza:	65,7 m – 20,3 m
Portata di esercizio:	3.08 l/s = 11 mc/h

B12. Elaborati cartografici

Si allegano alla presente relazione:

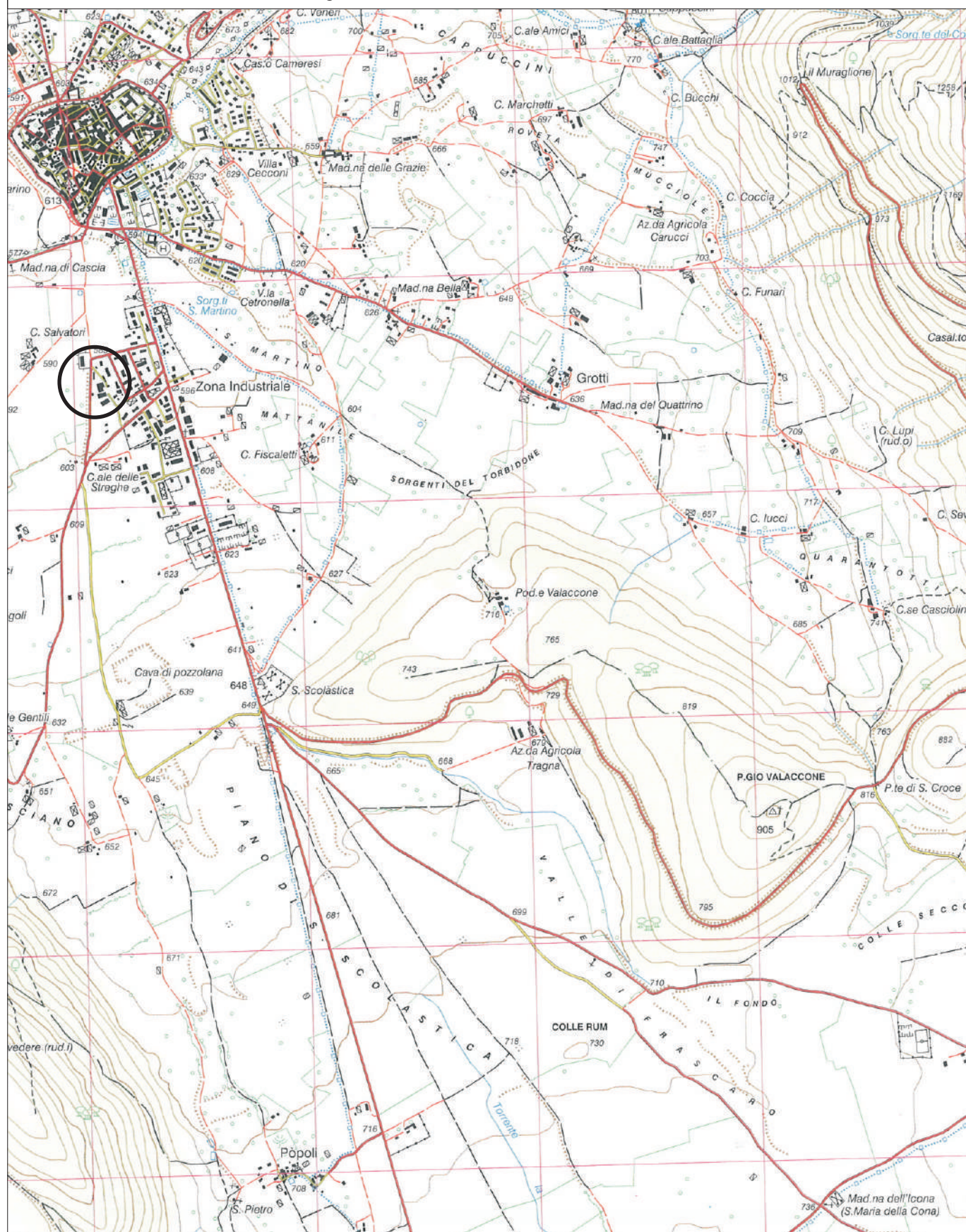
- Allegato 8: percorso delle acque
- Allegato 9: caratteristiche tecniche del pozzo

Bettona, Marzo 2019

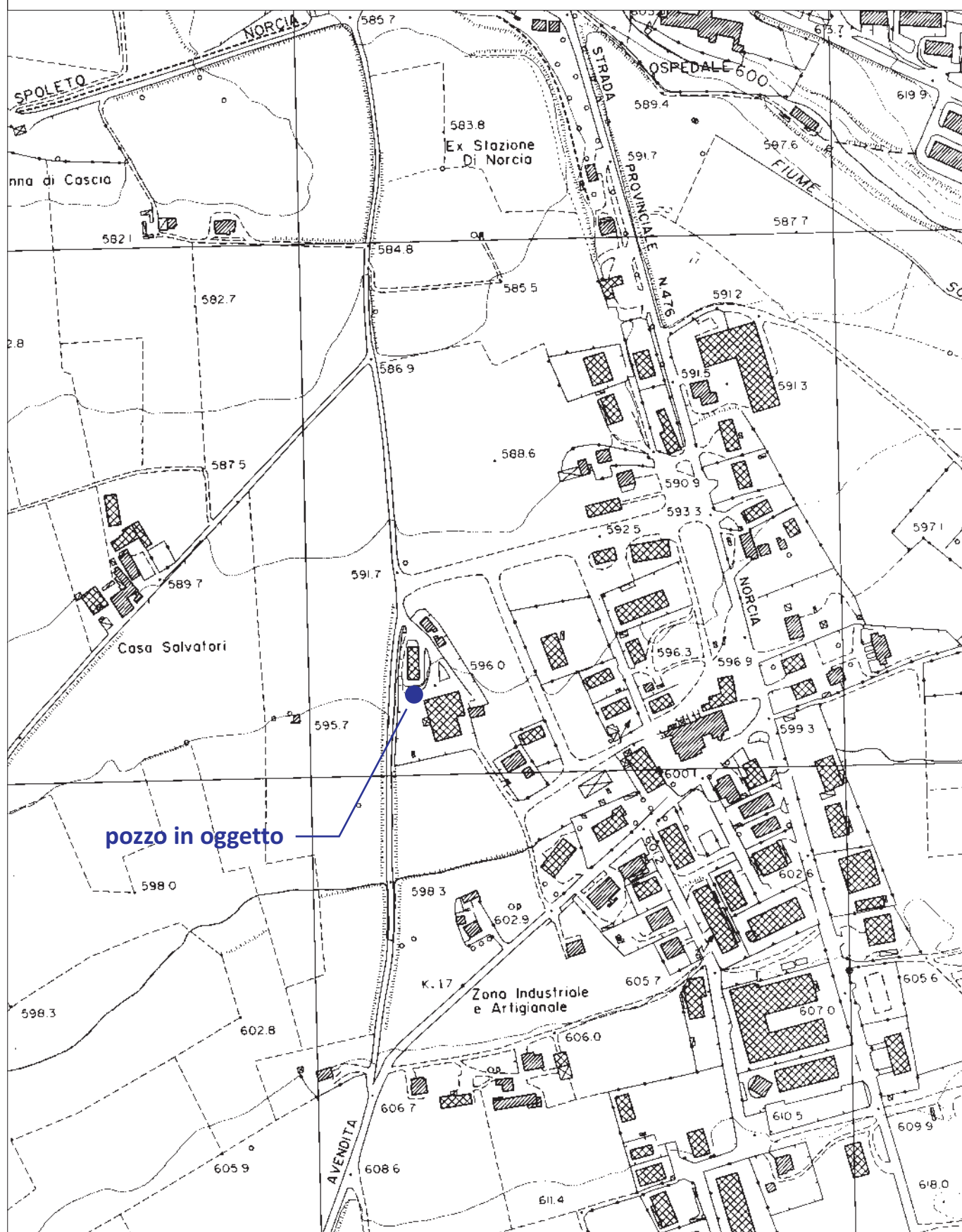
Dott. Geol. Andrea Castellini



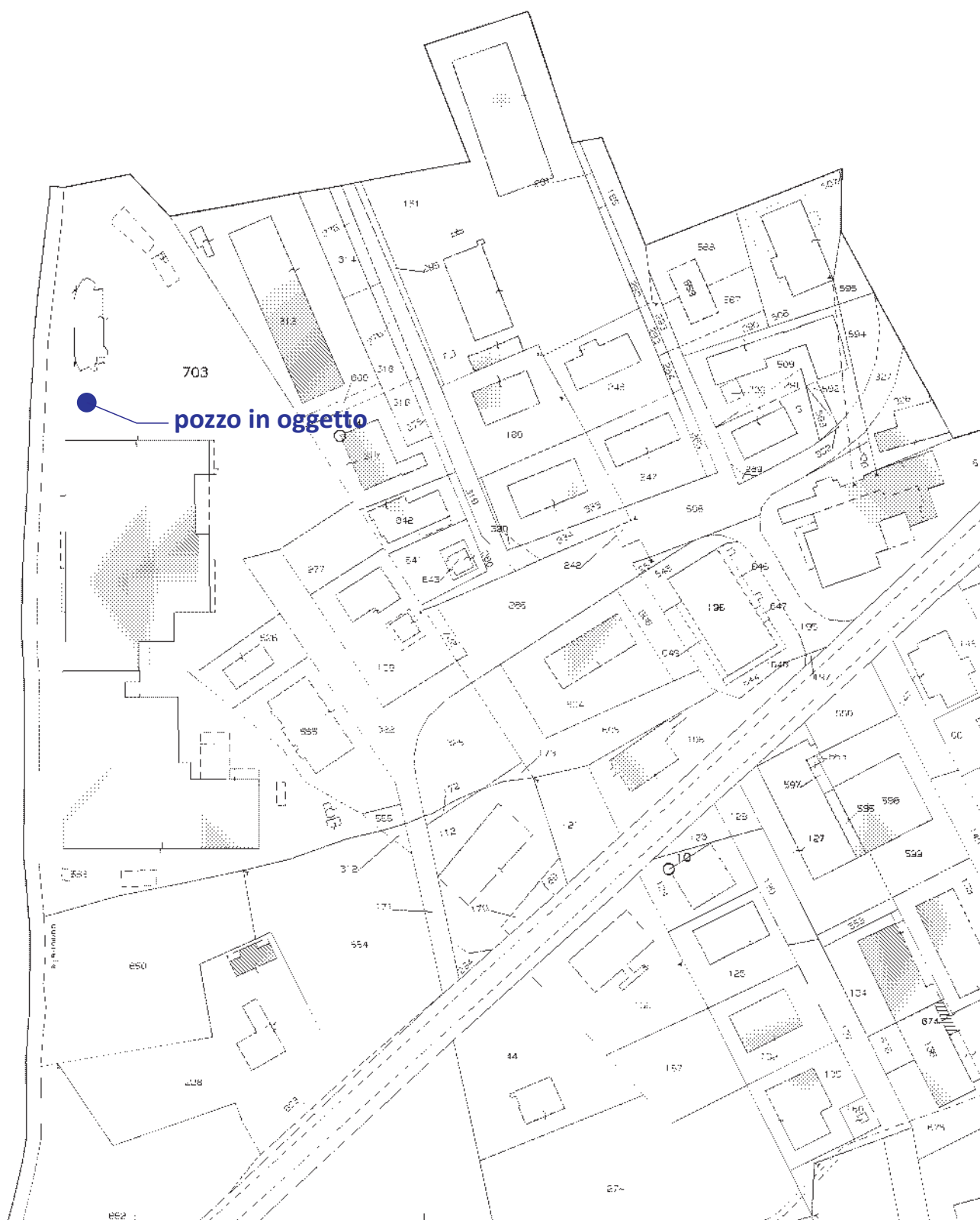
IGM scala 1:25.000
Foglio n. 337 - Sezione IV - NORCIA



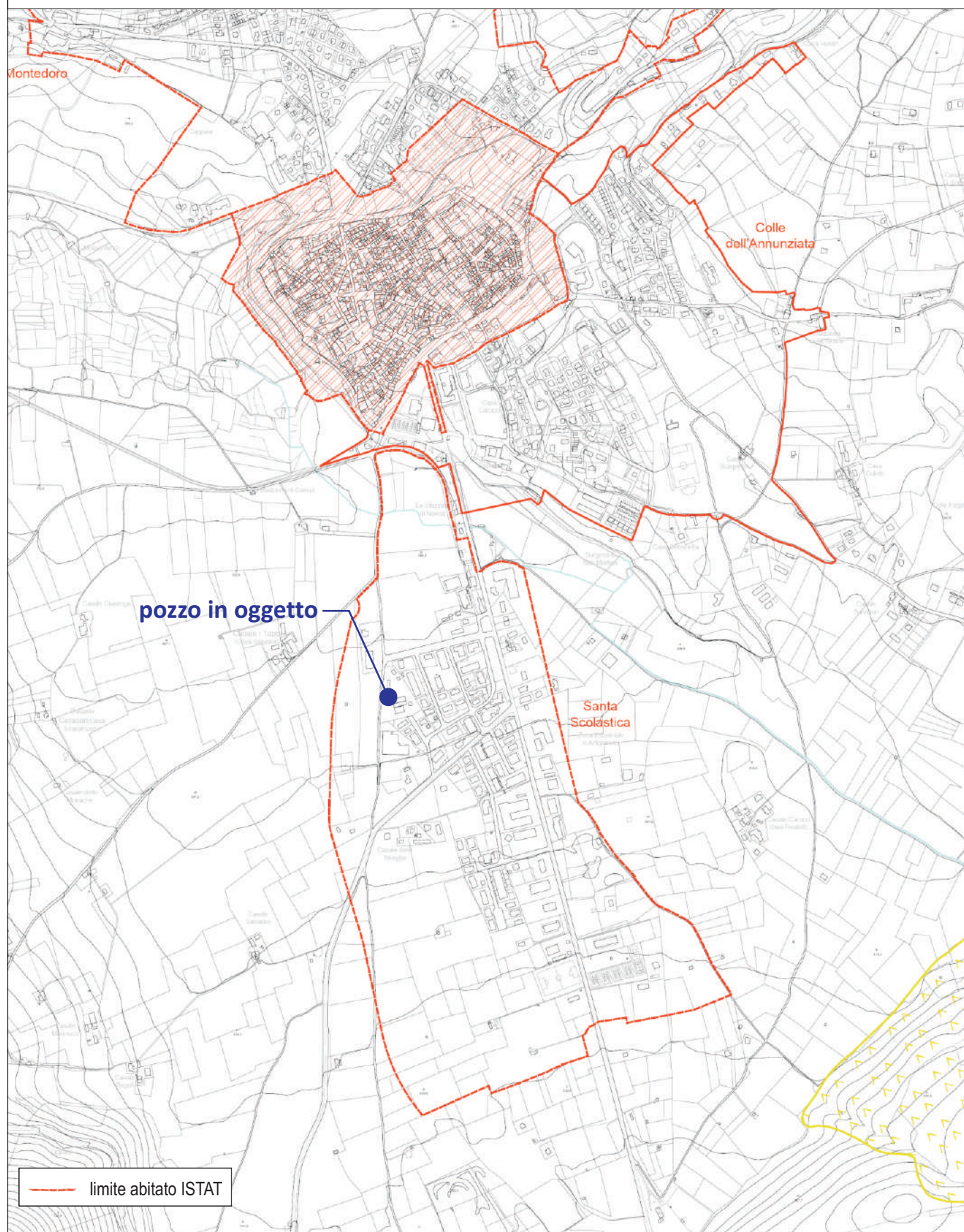
CTR scala 1:5.000
Elemento 337024 - NORCIA



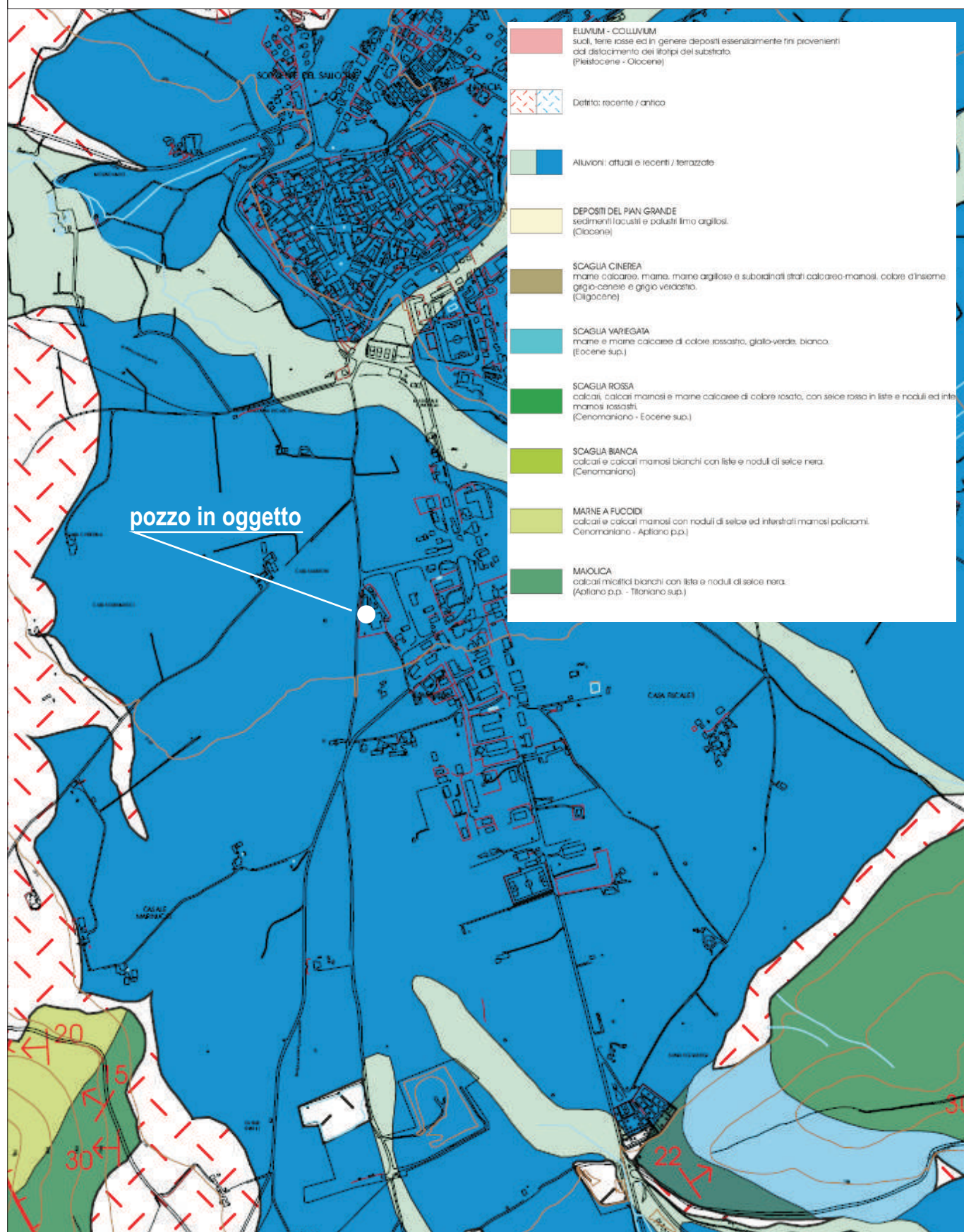
PLANIMETRIA CATASTALE
Comune di Norcia - Foglio 140 particella 703

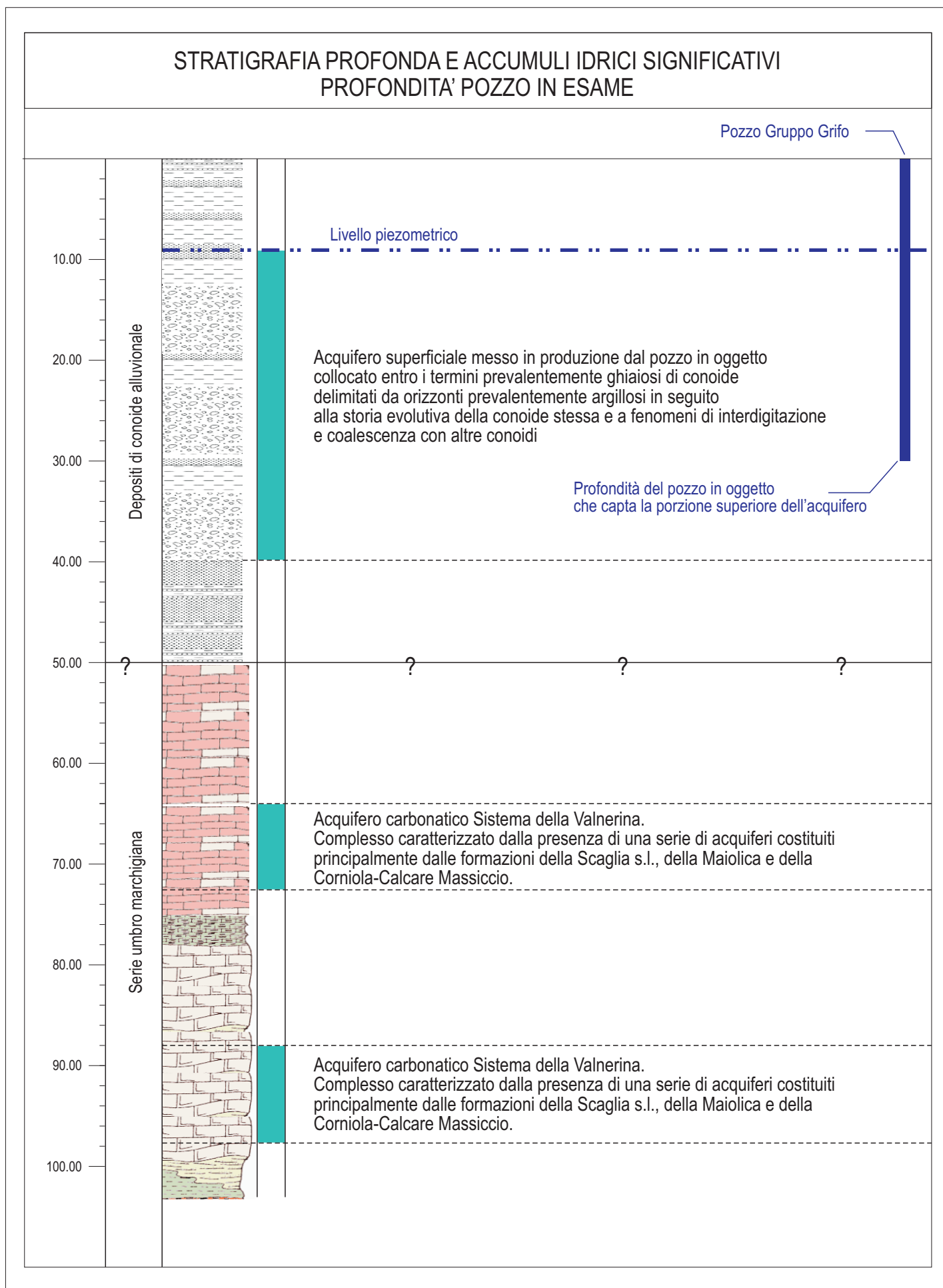


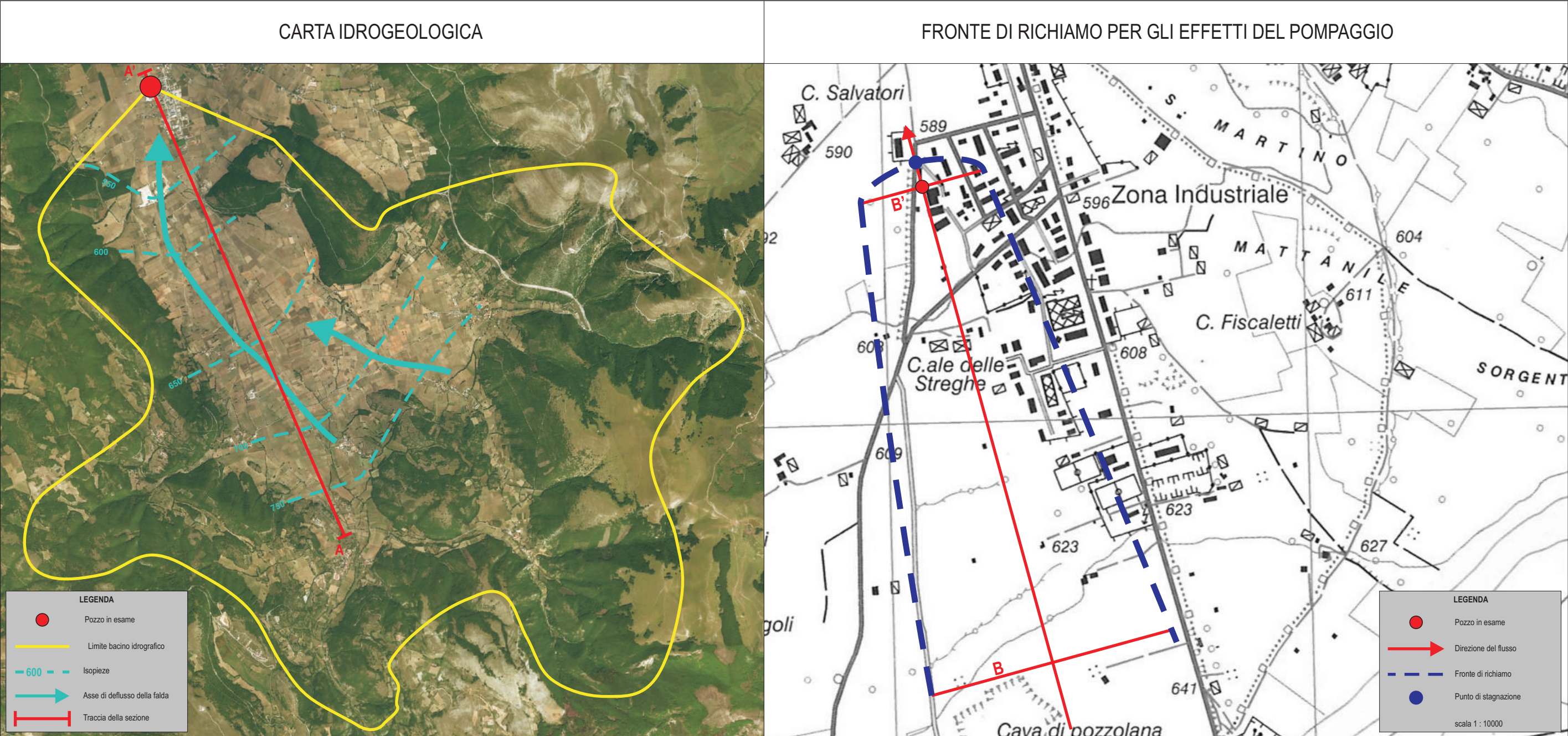
CARTA GEOMORFOLOGICA PRG COMUNE DI NORCIA



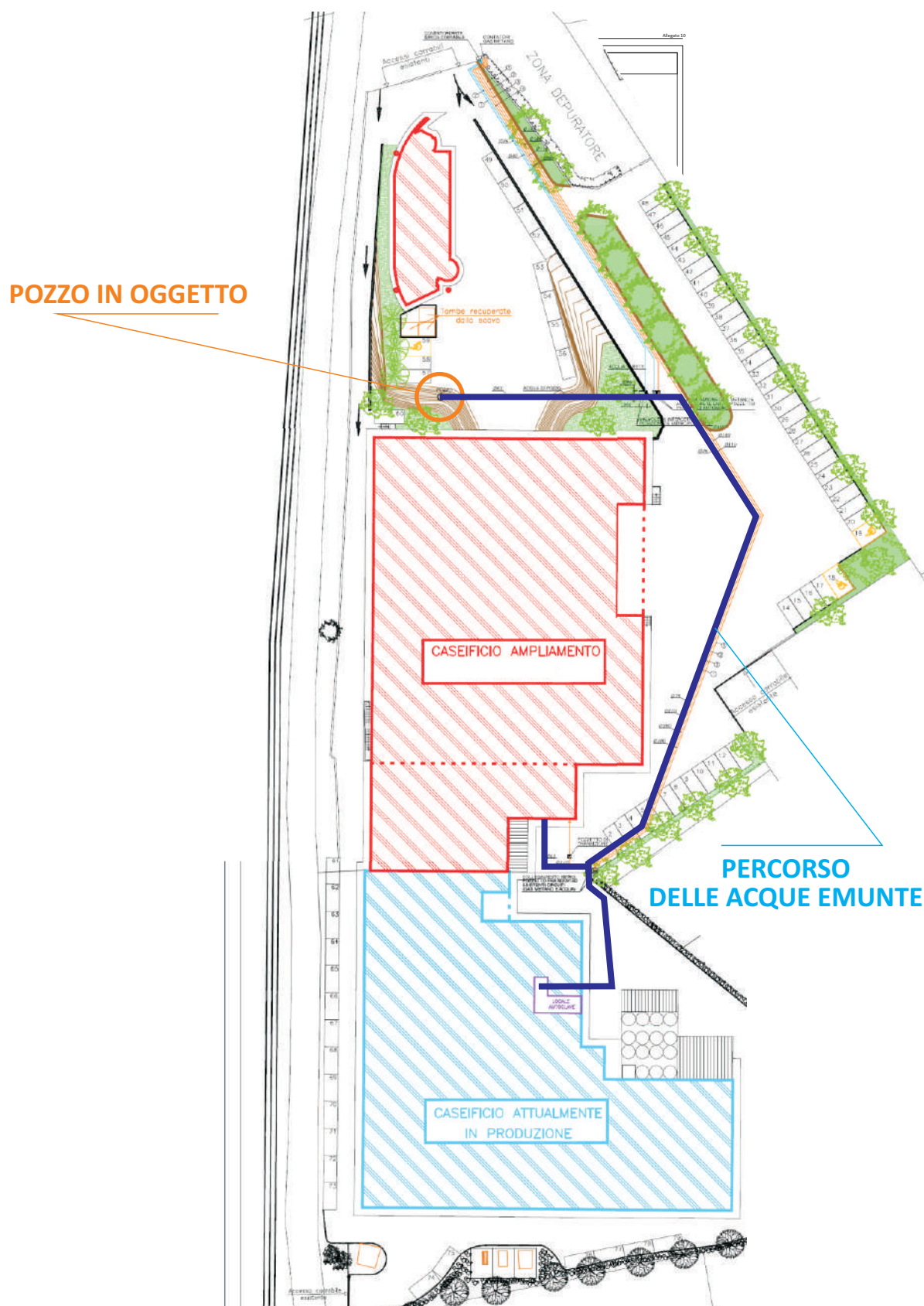
CARTA GEOLOGICA PRG COMUNE DI NORCIA



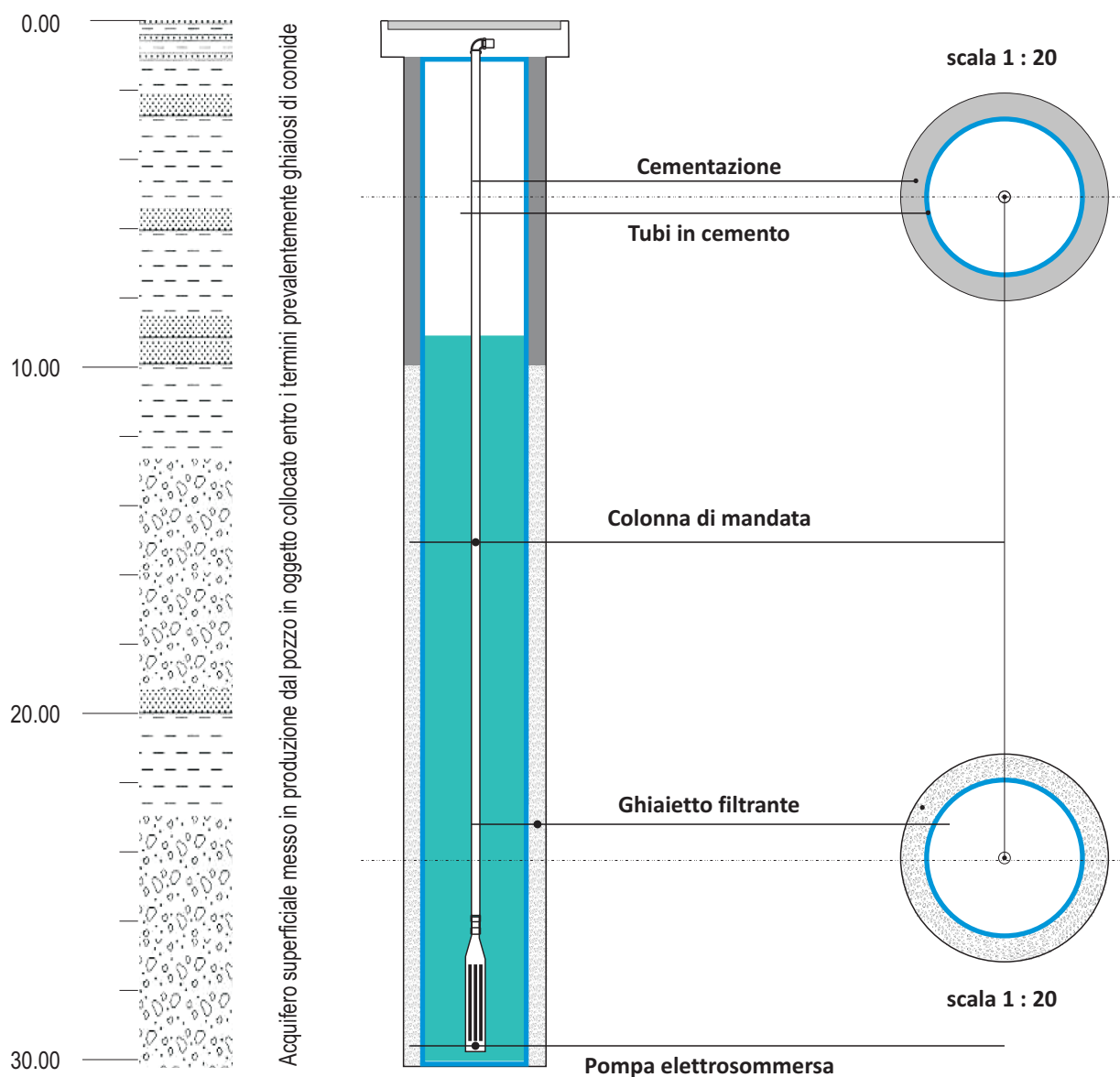




PERCORSO DELLE ACQUE EMUNTE DAL POZZO



CARATTERISTICHE TECNICHE DEL POZZO



Il pozzo è dotato di idonea copertura
su area interdetta (recintata) ai non addetti ai lavori



Contatori volumetrici installati all'interno del pozzo

