

**Novembre 2025**

**Rif. 054-25-idr**

# **COMUNE DI PERSICO DOSIMO**

*Provincia di Cremona*

## **Domanda di concessione a derivare acqua da un nuovo pozzo ad uso irriguo con annessa richiesta di escavazione sul territorio comunale di Persico Dosimo (CR)**

### **RELAZIONE IDROGEOLOGICA E TECNICA**

(Ai sensi del R.R. n°2 del 24 Marzo 2006)

**committente:**

**Bozzoni Angelo, Giuseppe, Giampietro e Roberto Società Agricola s.s.  
Via Castelnuovo n.2  
26043 - Persico Dosimo (CR)**

**redatto da:**

**Dott. Geol. Federico Verri  
vicolo Aurelio Cotta n.20  
26845 - Codogno (LO)  
Tel. 328-2445009**

**Dott. Geol. Federica Fassera  
vicolo Aurelio Cotta n.20  
26845 - Codogno (LO)  
Tel. 347-0321957**

## INDICE

Premessa.....	2
<b>RELAZIONE GEOLOGICA.....</b>	<b>4</b>
Inquadramento geologico.....	4
Idrografia di superficie.....	7
Inquadramento idrogeologico e piezometria.....	8
Struttura idrogeologica del sottosuolo.....	9
Pianificazione a livello regionale - programma di tutela e uso delle acque - 2006 - 2016.....	11
Programma di Tutela e Uso delle Acque – 2016.....	11
<b>RELAZIONE TECNICA.....</b>	<b>17</b>
Quantitativo medio e massimo dell'acqua da utilizzare per uso irriguo.....	18
<b>PROBABILI TERRENI CHE SARANNO INTERCETTATI DALLA PERFORAZIONE DEL POZZO.....</b>	<b>18</b>
Caratteristiche tecnico-costruttive del pozzo P1.....	20
Calcolo del raggio di influenza.....	22
Acquifero superficiale – Pozzo P1.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
<b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE - MATRICE ERA.....</b>	<b>24</b>

## TAVOLE ED ALLEGATI

Tavola 1 – Corografia.....	(scala 1:10.000)
Tavola 2 – Estratto di mappa catastale.....	(scala 1:2000)
Tavola 3 – Carta idro-geomorfologica.....	(scala 1:10.000)
Tavola 4 – Sezione litologica.....	(scala grafica)
Tavola 5 - Stratigrafia e condizionamento presunto del pozzo.....	(scala grafica)
Tavola 6 –Cameretta avampozzo.....	(scala grafica)

Allegato 1 – Visura catastale

Allegato 2 – Scheda della pompa

Allegato 3 – Scheda del misuratore di portata

Allegato 3 – Relazione Agronomica

## Premessa

La presente relazione idrogeologica, tecnica ed agronomica riguarda la domanda di derivazione d'acqua da un pozzo irriguo da realizzarsi in Comune di Persico Dosimo da parte della da parte della "Bozzoni Angelo, Giuseppe, Giampietro e Roberto Società Agricola s.s.", legalmente rappresentata dalla della Sig. Bozzoni Roberto ed avente sede legale a Persico Dosimo in via Castelnuovo n.2.

Si specifica che sia il terreno dove si vuole scavare il pozzo, che tutti i terreni da irrigare sono di proprietà della proponente Società Agricola.

Il pozzo si configurerà come pozzo da utilizzarsi per uso irriguo durante il periodo estivo per l'irrigazione di circa 35,5 ha di terreni coltivati a mais che saranno irrigati tramite l'ausilio di un futuro ranger. Si specifica fin d'ora che il Sig. Bozzoni dispone della dotazione idrica superficiale, sia per i terreni in questione che per altri facenti parte di questa porzione di comprensorio, dalla Roggia Quistrina, gestita dal Consorzio irrigazioni Cremonesi, la cui dotazione idrica tuttavia risulta insufficiente per l'irrigazione di tutti i terreni. A tal proposito si rimanda all'allegata relazione agronomica a cura del dott. Agr. Giovanni Cremonesi.

Per la stesura della presente relazione, ci si è avvalsi, oltre che di un rilievo diretto di campagna, anche della consultazione di fonti bibliografiche.

Si chiede inoltre agli Uffici di inviare tutte le comunicazioni al seguente indirizzo PEC: [gianpietro.bozzoni@pec.coldiretti.it](mailto:gianpietro.bozzoni@pec.coldiretti.it) per conoscenza anche all'indirizzo mail [fedeverri@libero.it](mailto:fedeverri@libero.it).

Il presente elaborato illustra inoltre le caratteristiche tecnico-costruttive del pozzo ad uso irriguo oggetto di questa domanda di autorizzazione e concessione di derivazione d'acqua, secondo quanto previsto dal R.R. n.2 del 24 Marzo 2006.

## Inquadramento geografico

L'area di studio è ubicata in territorio comunale di Persico Dosimo, compresa nella sezione D7a4 della Carta Tecnica Regionale della Lombardia alla scala 1:10.000 (TAV.1).

In particolare il pozzo sarà scavato su un terreno posto ad una quota leggermente rialzata rispetto alla strada comunale, ad una quota topografica prossima pertanto a 49 m s.l.m. (quota dedotta a partire dalle quote dalla Carta Tecnica Regionale), alle seguenti coordinate UTM WGS84 32N:

	Proprietà	Comune	Foglio	Mappale	Quota	Coordinate UTM WGS84 32N	
<b>P1</b> pozzo uso irriguo	Bozzoni Angelo, Giuseppe, Giampietro e Roberto Società Agricola s.s.	Persico Dosimo	1	8	49 m s.l.m.	E 584.923	N 5.006.072

## **RELAZIONE GEOLOGICA**

### **Inquadramento geologico**

L'area di studio è ubicata all'interno della Pianura Padana, la quale rappresenta, dal punto di vista geologico, l'area bacinale settentrionale dell'Avanfossa Appenninica o Padano-Adriatica, che inizia a svilupparsi dal Miocene superiore in posizione esterna rispetto alla catena Appenninica in formazione. Il Bacino Padano costituiva un grande golfo marino che durante il periodo Terziario andò progressivamente riducendosi a causa di fenomeni di compressione legati alle fasi orogenetiche alpine ed appenniniche.

Questa avanfossa presenta un profilo asimmetrico, con pendenza minore sul lato settentrionale (monoclinale pedealpina) e più accentuata sul margine appenninico, dove si raggiungono le profondità maggiori.

Dal Pliocene ad oggi questa depressione è stata progressivamente colmata dalla deposizione di sedimenti, inizialmente marini, in seguito transizionali ed infine continentali (sedimenti terrigeni torbiditici provenienti dall'erosione della catena alpina e appenninica), che complessivamente possono raggiungere notevoli spessori e poggiano su un substrato di età miocenica.

Dalle indagini condotte dall'AGIP per la ricerca di idrocarburi eseguite nel territorio padano è stato possibile osservare che questo basamento, generalmente uniforme, risulta localmente interrotto da alcune strutture sepolte, costituite da sinclinali ed anticlinali fagliate, le quali sono state interpretate come dovute all'intersezione dell'orogenesi appenninica (Pliocene) sull'avampaese, già interessato dall'orogenesi sudalpina (Miocene superiore).

Durante il pliocene-quadernario l'intensa opera di erosione, trasporto e deposizione esplicita dal sistema idrografico del Fiume Po e dei suoi affluenti ha portato al colmamento del Bacino Padano con sedimenti terrigeni aventi uno spessore anche dell'ordine di centinaia di metri.

In tale contesto, il territorio in esame si sviluppa sul lato N-orientale dell'Arco Emiliano, in prossimità di una struttura compressiva (piega antiforale) N-vergente nota con il nome di "Anticlinale di Piadena", il cui asse si sviluppa con direzione WNW-ESE a S dell'Oglio.

E' opinione sempre più diffusa che i depositi alluvionali quadernari siano stati coinvolti anche in fasi neotettoniche, condizionando la morfogenesi più recente (Braga et al., 1976; Pieri e Groppi, 1981; Burrato et. al., 2003).

A sostegno di questo fatto, molti Autori indicano sia gli affioramenti di sedimenti prewürmiani che emergono sul "Livello Fondamentale della Pianura" in prossimità degli assi di alcune strutture positive del substrato (tra cui i diffusi terreni datati all'Interglaciale Wurm-Riss – secondo gli AA.

della Carta Geologica d'Italia – presenti sullo stesso territorio di Piadena), sia alcune sintomatiche “anomalie” che si manifestano in taluni tratti dei principali corsi d'acqua: tra i probabili condizionamenti strutturali si evidenzia la brusca variazione di orientamento da NW-SE a WNW-ESE assunta dalla valle dell'Oglio in corrispondenza dell'asse strutturale dell'Anticlinale di Piadena, fenomeno che può essere giustificato con il classico meccanismo della “diversione” fluviale condizionata da un sollevamento del substrato.

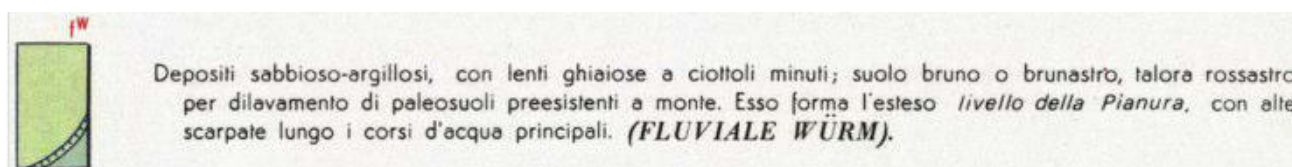
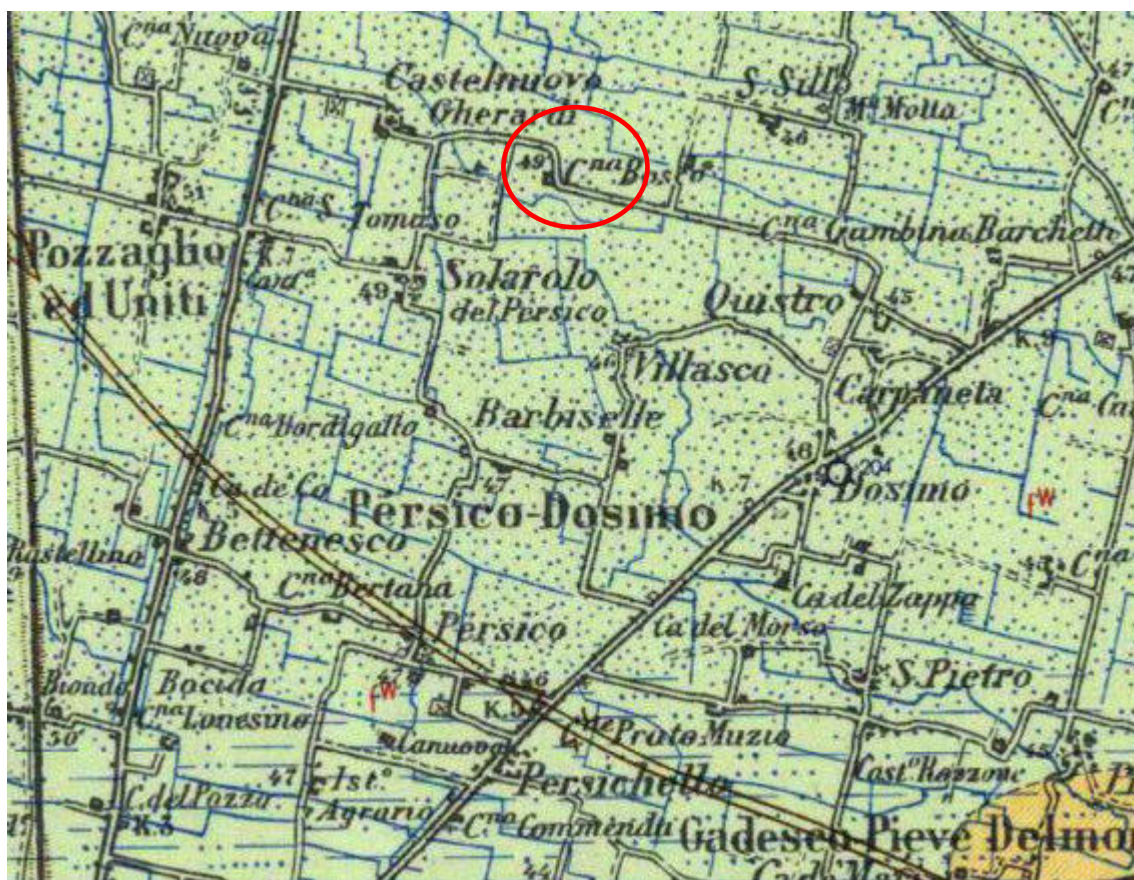
La successione stratigrafica del sottosuolo è rappresentata da sedimenti appartenenti al sistema deposizionale plio-pleistocenico padano, i cui termini basali (Pliocene – Pleistocene inf.) di origine **marina**, sono costituiti da marne argillo-siltose e da argille siltose; su di esse si è poi deposta (Pleistocene medio-sup. – Olocene) la sequenza continentale, formata dalla successione villafranchiana e dal materasso alluvionale.

Al **Villafranchiano**, costituito da depositi di ambiente palustre-lacustre a bassa energia, caratterizzati da un complesso limoso-argilloso intercalato da livelli sabbiosi, si sovrappongono **depositi fluviali** (Pleistocene medio-sup.) per lo più costituiti da ghiaie e sabbie, a cui si intercalano orizzonti limosi e argillosi.

Le unità geologiche affioranti in superficie, in un intorno significativo, sono tutte di origine continentale. Tali unità, caratteristiche di ambienti deposizionali fluviali e di età compresa tra il Pleistocene medio e l'Olocene, sono:

- **Alluvioni attuali** - sono depositi costituenti l'alveo attivo del F. Oglio e le forme ad esso associate (isole, barre, ecc.);
- **Alluvioni medio-recenti** (Olocene medio-superiore) - si tratta delle alluvioni costituenti un ripiano terrazzato di poco sospeso sull'alveo inciso del F. Oglio. Cartograficamente, il ripiano alluvionale è stato distinto nella porzione inondabile per piene straordinarie (prossima al corso d'acqua e contenuto entro i rilevati arginali) e in quella occupata dalle acque in caso di piena catastrofica (nel caso di rottura o superamento degli argini di difesa);
- **Fluviale Wurm** (Pleistocene superiore) - è costituito da depositi prevalentemente sabbiosi, con lenti limose e sottili livelli ghiaiosi e con strato di alterazione superficiale di debole spessore, generalmente brunastro. I depositi costituiscono il substrato del Livello Fondamentale della Pianura (o Piano Generale Terrazzato);
- **Interglaciale Wurm-Riss** (Pleistocene medio-superiore) – sono depositi fluvioglaciali argillosi, bancastro-giallastri o bruno-giallastri, talora con scarsi ciottolini e frequenti concrezioni calcaree e affiorano diffusamente, secondo gli Autori della Carta Geologica d'Italia, nel settore meridionale del territorio comunale.

Osservando la carta geologica d'Italia alla scala 1:100.000 Foglio 61 – Cremona, limitatamente all'area di studio, la superficie dove sono stati scavati i tre pozzi è compresa interamente all'interno dei depositi pleistocenici ascrivibili ai depositi wurmiani del Livello Fondamentale della Pianura (Fluvioglaciale Würm - Pleistocene superiore), litologicamente l'unità è costituita da materiali a granulometria decrescente da Nord verso Sud; in generale si riosse la transizione tra ghiaie e sabbie, con frequenti interazioni a carattere conglomeratici, a limi, argille e sabbie verso la bassa pianura. Nel nostro caso i depositi in questione sono costituiti da orizzonti sabbioso-limosi-argillosi, che si estendono ritmicamente in profondità e sono interrotte localmente da possibili lenti di livelli argilloso-torbose.



**Figura 1** – Stralcio della Carta Geologica d'Italia scala 1.100.000 – Foglio 61 – Cremona

## **Inquadramento morfologico**

Dal punto di vista geomorfologico l'area occupata dall'azienda agricola, è ubicata all'interno del sistema della piana di alluvionamento würmiano (piana alluvionale fluviale), che costituisce il Livello Fondamentale della Pianura (L.F.P.), formato dai depositi fluvioglaciali e fluviali pleistocenici legati alla successione di fasi erosive e deposizionali conseguenti alle variazioni del livello marino di base; in tali condizioni si è sviluppato, nel corso del Quaternario continentale, il processo di modellamento dell'area.

In particolare l'area studiata è caratterizzata da superfici pianeggianti o debolmente ondulate ed il territorio rientra in un tratto di pianura alluvionale caratterizzata da sedimenti superficiali prevalentemente limosi ed argillosi localmente con una coltre di alterazione superficiale che può arrivare anche ad un metro di potenza.

## **Idrografia di superficie**

L'idrografia di superficie in questa porzione di pianura interamente vocata all'agricoltura, si presenta particolarmente complicata, in quanto è stata ampiamente regolata e modificata dall'intervento antropico. L'uomo infatti, fin dall'epoca romana, è intervenuto su quest'area con opere di difesa idraulica e di bonifica, con lo scopo di difesa dalle esondazioni e conversione dei terreni paludosi in terreni agricoli.

L'area oggetto di studio, è caratterizzata da una rete complessa di canali utilizzata a scopi irrigui, appartenenti a due diverse tipologie: quelli che svolgono la funzione di trasportare e distribuire le acque alle utenze per soddisfare i fabbisogni irrigui (adduttori/rogge irrigue) e quelli che raccolgono ed allontanano le acque in esubero (colatori).

Le rogge irrigue hanno percorsi imprecisati, talvolta deviati da manufatti a seconda delle esigenze irrigue delle utenze; possiedono quindi un regime idrico totalmente regolato artificialmente, con portate consistenti nel periodo irriguo e nulle nel periodo invernale.

I colatori hanno invece percorsi ben definiti e anch'essi hanno un regime influenzato dalle pratiche irrigue, con una maggior circolazione idrica indotta artificialmente nel periodo estivo ed un possibile periodo di asciutta, legato alle precipitazioni, nel restante periodo.

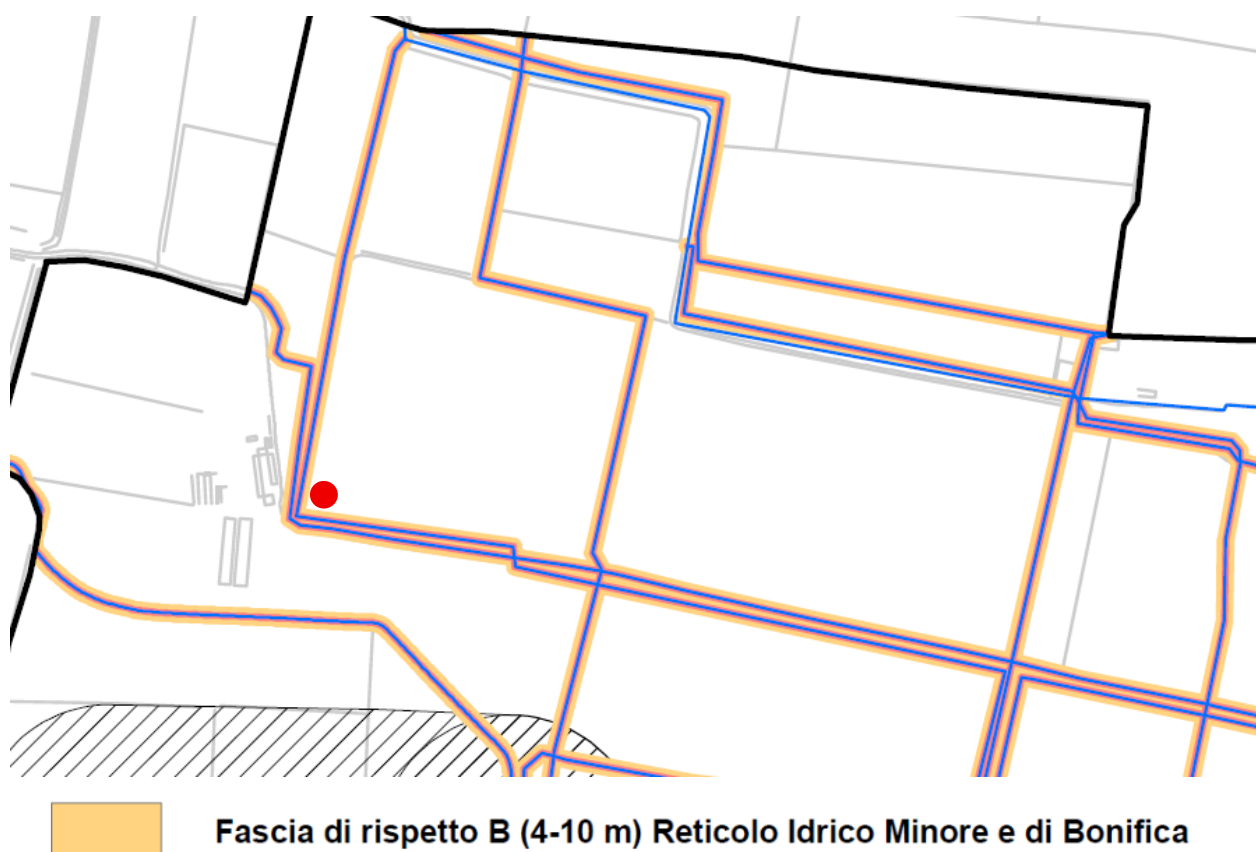
Per entrambe le tipologie di canali, dispensatori e colatori, laddove il loro sedime non sia sufficientemente impermeabilizzato (maggior parte dei casi), è presumibile che esistano significative perdite di condotta con conseguenti interazioni con le acque sotterranee.

All'interno del Comune di Persico Dosimo non vi sono corsi d'acqua appartenenti al Reticolo Idrico Principale. Gli unici elementi idrografici presenti negli intorno dell'area di interesse sono dati dalla Roggia Dosima (su cui l'azienda agricola ha diritto d'acqua per irrigare altri terreni di proprietà posti nella porzione aziendale occidentale) e la Roggia Quistrina che viene utilizzata per l'irrigazione dei



terreni in questione, ma che non fornisce un quantitativo comunque sufficiente per l'irrigazione dei fondi.

Entrambe queste rogge, per un breve tratto, scorrono in parallelo tra loro e hanno una fascia di rispetto variabile tra 4 m e 10 m a partire dalle loro sponde. Di conseguenza il pozzo sarà realizzato all'interno di un terreno di proprietà aziendale ad una distanza maggiore di 10 m dalle rogge, al di fuori pertanto della loro fascia di rispetto.



**Figura 2** – Stralcio della Carta dei Vincoli Comunale con l'ubicazione del pozzo in progetto, che sarà realizzato al di fuori della fascia di rispetto delle rogge stesse

### Inquadramento idrogeologico e piezometria

Il sottosuolo dell'area, come quello di tutta la bassa pianura cremonese e padana, si presenta complicato, a causa dell'alternanza di strati a diversa granulometria (principalmente sabbie, limi e argille) lateralmente discontinui. Ciò è dovuto alla sovrapposizione di due ambienti deposizionali, cioè di un ambiente fluviale legato al Po (sabbie e argille) su un ambiente di conoide, con una diminuzione granulometrica da monte verso valle.

Si verifica pertanto una fitta alternanza di strati permeabili, possibili sedi di falde acquifere, con strati impermeabili di spessore ed estensione variabili. Ciò non assicura, se non localmente, una delimitazione precisa degli acquiferi e risulta difficile, di conseguenza, individuare unità

idrogeologiche ben definite. Tuttavia la presenza di numerosi livelli argillosi, a bassissima permeabilità, sono un sicuro isolamento delle falde profonde da quelle superficiali.

Le falde superficiali sono in genere freatiche (a pelo libero) o semiconfinare e la loro alimentazione avviene per infiltrazione dalla superficie topografica delle acque meteoriche o dei fiumi; questi hanno impostato, intorno al loro corso, un materasso alluvionale molto permeabile, in cui sono possibili le interazioni con le acque sotterranee.

La base della falda freatica, dove hanno sede numerosi pozzi ad uso irriguo, è generalmente superiore al livello di base dei corsi d'acqua, quindi i fiumi (in questo caso il Fiume Po) svolgono un'azione drenante sulla falda. Negli acquiferi profondi, dove è impostata la maggior parte dei pozzi ad uso acquedottistico e zootecnico, hanno sede invece falde in pressione (artesiane). La loro alimentazione avviene nella fascia pedemontana bresciana e bergamasca ad elevata permeabilità; le acque profonde hanno perciò un ricambio estremamente lento. L'isolamento delle falde profonde è testimoniato dall'andamento delle linee isopiezometriche che rimangono pressoché indisturbate in prossimità dei fiumi.

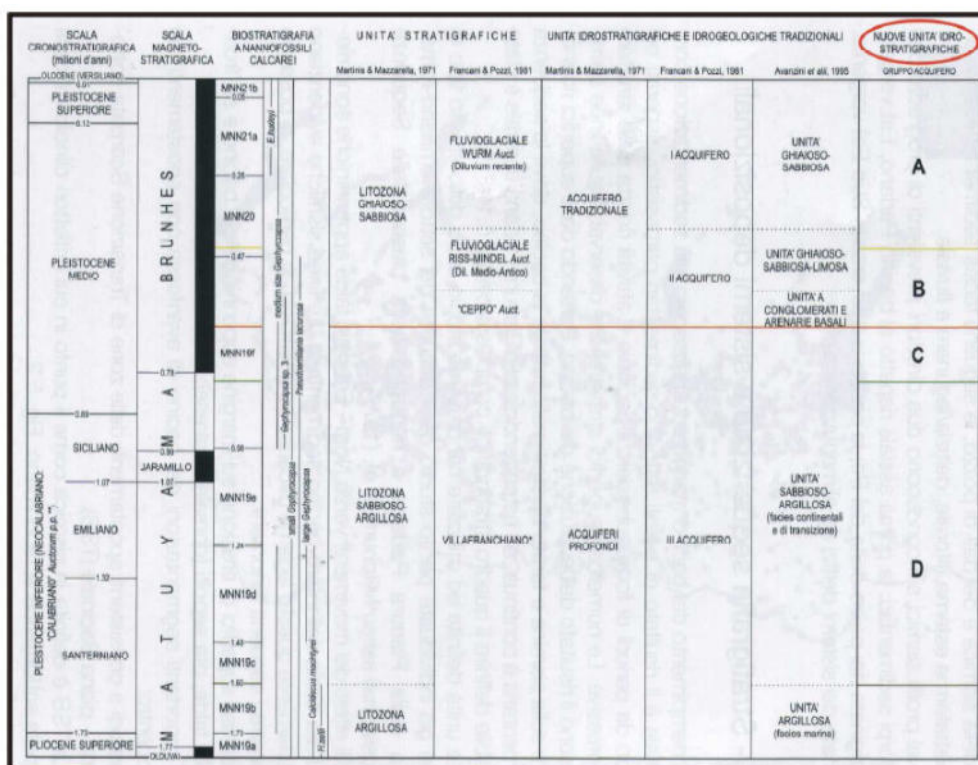
In Pianura Padana, al di sotto dei depositi continentali, si trovano le acque salmastre e salate, poiché come già accennato parlando della geologia della pianura, nella depressione attualmente occupata dai sedimenti alluvionali padani, vi era un ambiente marino.

Analizzando la zona che comprende, oltre al territorio di Persico Dosimo, anche i comuni limitrofi, si nota che il flusso idrico generale della falda superficiale è orientato in direzione S-SE, attestandosi, in relazione all'area di studio ed in base a quanto riportato sulla carta idrogeologica allegata al PGT Comunale, alla profondità di circa 2 m dall'attuale piano campagna.

### **Struttura idrogeologica del sottosuolo**

L'esame dei dati stratigrafici disponibili, riassunti nelle due sezioni riportate in Tavola 4 (tratte dallo studio idrogeologico a scala provinciale a cura della Provincia di Cremona), consente una ricostruzione dell'assetto idrogeologico del territorio in esame laddove sarà scavato il pozzo in oggetto.

Nello studio eseguito dalla Regione Lombardia in collaborazione con Eni Divisione Agip (2002), vengono riconosciute e cartografate quattro Unità Idrostratigrafiche Sequenziali (UIS) (Figura 1), definite informalmente come gruppo Acquifero A, B, C, D, separate da barriere impermeabili ad estensione regionale.



**Figura 3** - Schema dei rapporti stratigrafici con evidenziate le “Nuove Unità Idrostratigrafiche” (da Regione Lombardia, Eni Divisione Agip, 2002)

Nel settore di pianura che include il territorio di Persico Dosimo, il limite tra i Gruppi Acquiferi A e B viene segnalato a quote prossime ai 60 m s.l.m. Il Gruppo Acquifero A, è in generale caratterizzato da sedimentazione grossolana, ed è considerato ad elevato rischio d'inquinamento mentre il Gruppo Acquifero B è caratterizzato da depositi di ambiente con minore energia e dalla presenza di falde artesiane maggiormente protette dall'inquinamento di superficie.

In generale è possibile osservare la presenza di una “Litozona superficiale” contenente un acquifero freatico o semifreatico ed una “Litozona profonda”.

Nella Litozona Superficiale è evidente una maggiore componente sabbiosa, intercalata da pochi strati decimetrici di sabbia fine e argilla. La struttura del sottosuolo profondo, laddove sono posti di norma pozzi ad uso zootecnico ed igienico si presenta abbastanza omogenea, con una netta prevalenza di depositi di argille, spesso compatte, anche di notevole spessore (da 5 a 20 m), intercalati a livelli sabbiosi potenti da qualche decimetro fino a 5-10 m.

Limitatamente all'area di studio la superficialità della falda freatica, che di norma si mantiene a circa 2 m dal piano campagna (siamo in presenza di litologie sabbiose sormontate da una copertura argillosa pressoché continua), è fortemente condizionata sia da fattori climatico-altimetrici sia da fattori antropici e principalmente dall'attività irrigua connessa con l'agricoltura; infatti, la minima soggiacenza delle acque sotterranee si registra nel periodo luglio-agosto, mentre la massima è riscontrabile nei mesi invernali. Tuttavia la presenza di un orizzonte argilloso-limoso

a bassa permeabilità soprastante le bancate sabbiose sottostanti, limita le escursioni della falda verso il piano campagna.

### **Pianificazione a livello regionale - programma di tutela e uso delle acque - 2006 - 2016**

Il processo di costruzione del Piano di Tutela e Uso delle acque del 2006 (L.R. 12 dicembre 2003 n. 26, art. 45 – D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152, art. 44, Titolo IV, Capo I) ha come riferimento iniziale la legge 18 maggio 1989, n. 183 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, che individua, come principale strumento dell’azione di pianificazione e programmazione, il Piano di Bacino, mediante il quale “sono pianificate e programmate le azioni e le norme d’uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato”.

Il PTUA, definitivamente approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 2244 del 29 marzo 2006, costituiva un atto comprensivo delle diverse discipline attinenti al tema della tutela e dell’uso della risorsa idrica e dell’ambiente ad essa interconnessa; rappresenta altresì lo strumento di riferimento a disposizione della Regione e delle altre amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici fissati dalle Direttive Europee, consentendo di attivare un’azione di governance nell’articolato settore delle acque.

Il PTUA 2006 prevedeva infatti la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi dei corpi idrici individuati come “significativi” (All. 1 del D.Lgs. 152/99) per raggiungere o mantenere gli obiettivi minimi di qualità ambientale e gli obiettivi di qualità per i corpi idrici a specifica destinazione funzionale.

### **Programma di Tutela e Uso delle Acque – 2016**

Nel 2017, a seguito della adozione del Programma di Tutela e Uso delle Acque (effettuata con Deliberazione n. 6862 del 12 luglio 2017) e dell’espressione del parere vincolante di competenza dell’Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po, è stato approvato definitivamente il PTUA 2016 di Regione Lombardia, con Delibera n. 6990 del 31 luglio 2017, efficace dal 4 Settembre 2017. che costituisce la revisione del precedente PTUA 2006.

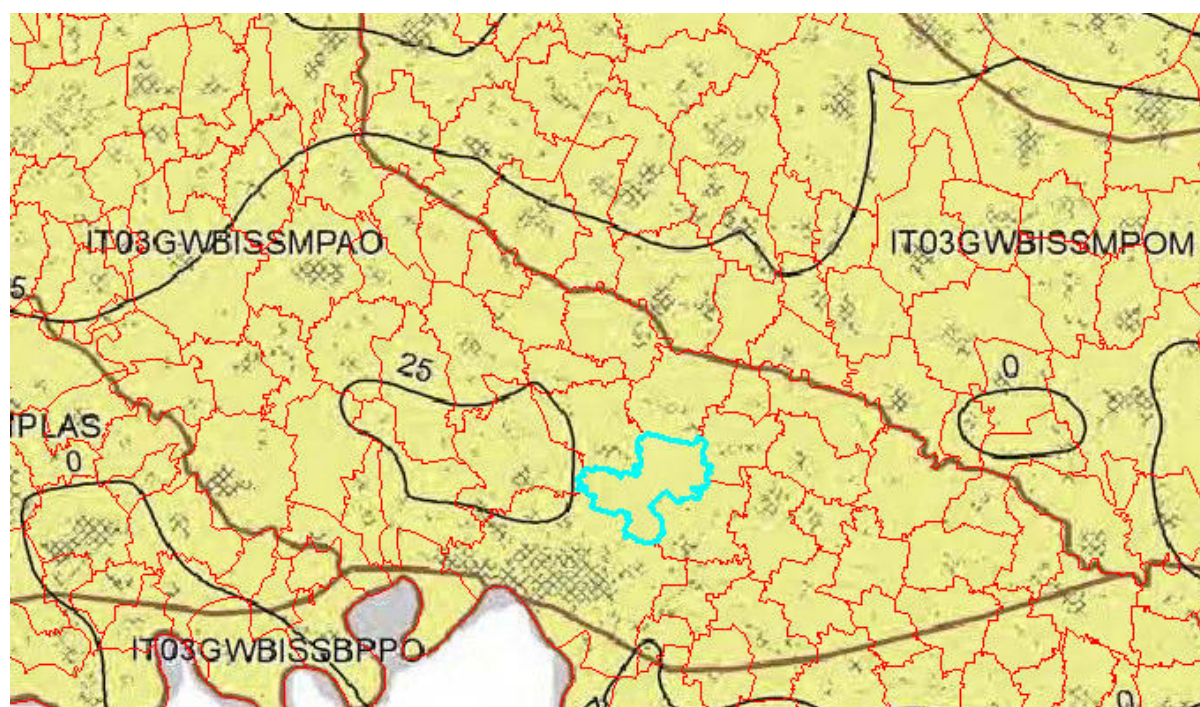
In particolare, ai fini di questo studio incentrato sullo sfruttamento delle acque sotterranee, verrà prestata maggiore attenzione a quanto riportate nella Tavola 2 – “Corpi idrici sotterranei” e nella tavola 11a -“ Registro delle aree protette (Aree designate per l’estrazione di acqua destinata al

consumo umano e Zone di protezione delle acque sotterranee per l'utilizzo potabile", che verranno prese in considerazione in seguito.




Le modifiche apportate dal PTUA 2016 riguardano principalmente la classificazione dei corpi idrici. Le Norme Tecniche di Attuazione della nuova pianificazione, all'art. 12 stabiliscono che la descrizione e la classificazione dei corpi idrici è riportata nella tavola 2 "Corpi idrici sotterranei" del PTUA 2016.

Il pozzo irriguo in questione trarrà alimentazione dalla prima e più superficiale falda freatica e pertanto dall'idrostruttura sotterranea superficiale (ISS) e dal corpo idrico denominato IT03GWBISIMPAO corrispondente al "Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Adda - Mella – Oglio"

A tal riguardo si specifica che dalla consultazione dello studio Provinciale del Prof. Gandolfi, più dettagliato rispetto a quanto riportato sul PTUA 2016 (che come indicato nel documento della Regione Lombardia, "Precisazioni a seguito dell'approvazione del PTUA 2016" – Prot. 93344 del 28/12/2017 della Provincia di Cremona, può essere utilizzato in quanto rappresenta uno "studio sito-specifico in grado di ricostruire, con maggior dettaglio, l'andamento degli acquiferi"), la base del primo acquifero è stata evidenziata ad una profondità di circa 19 m s.l.m. Poichè il piano campagna è posto a circa 49 m s.l.m., vista la profondità di massima che sarà raggiunta dal pozzo in progetto (30 m), è possibile affermare l'opera interesserà unicamente l'ISI, ad avrà ii filtri in corrispondenza del primo e più superficiale acquifero.



### Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

-  Ambiti del tessuto urbano consolidato
-  isobate base idrostruttura (m s.l.m.)
-  Corpi idrici Sotterranei

**Figura 4** - PTUA (2016) Tavola 2 “Corpi idrici superficiali ed intermedi”. Nell’ovale l’area di interesse

### **Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Adda Oglio – IT03GWBISSMPAO**

Il corpo idrico si trova nel contesto morfologico della Media Pianura che si estende dalla porzione meridionale della Provincia di Bergamo fino a gran parte della Provincia di Cremona. Esso è delimitato dal Fiume Adda a W, dal Fiume Oglio a E, dalle strutture dell’Alta Pianura a N e della Bassa Pianura a S.

L'idrostruttura si sviluppa in seno al gruppo acquifero A1 con caratteristiche di falda libera nella parte settentrionale del corpo idrico e da semiconfinata a localmente confinata procedendo verso S.

I depositi che ospitano la struttura sono costituiti da:

- ghiaie e ghiaie sabbiose con locali orizzonti conglomeratici nel settore N;
- sabbie e sabbie ghiaiose localmente limose con intercalazioni limoso-argillose via via più frequenti e spesse verso S.



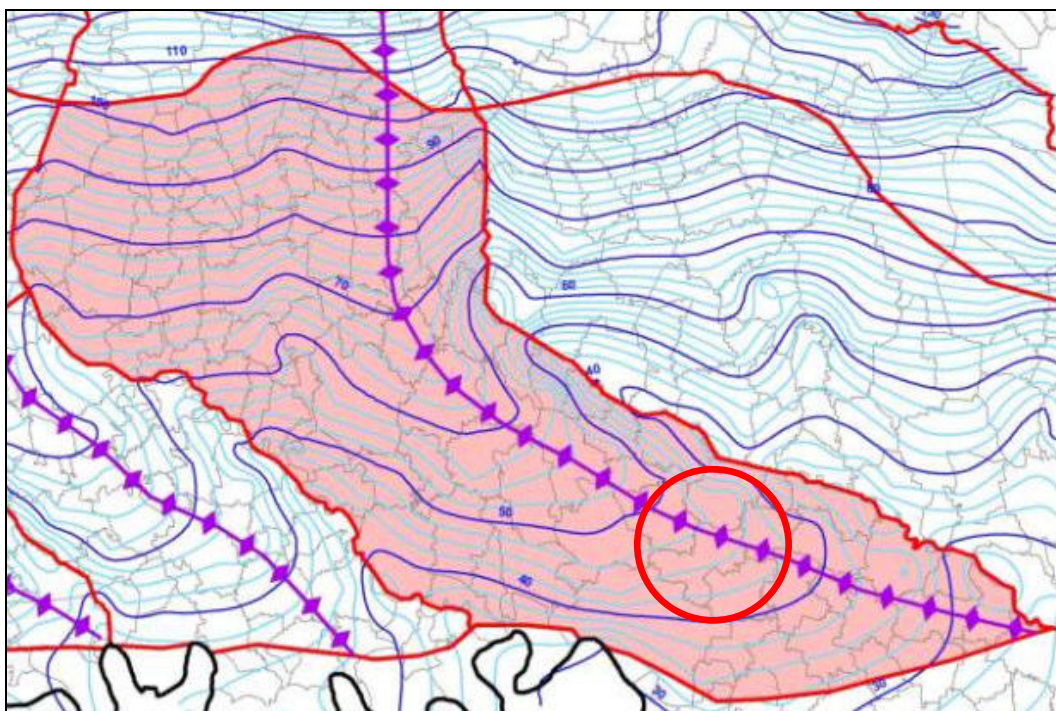
La base Adda - Oglio, collocata tra le quote di 60 m e 10 m s.l.m., è separata dalla sottostante idrostruttura intermedia dagli orizzonti impermeabili al tetto dell'unità A2, presenti con buona continuità nel territorio in esame.

Lo spessore dell'unità varia da 50-55 m a nord, in corrispondenza del passaggio all'Alta Pianura, a 25-30 m a SW e S, in corrispondenza della piana alluvionale del Fiume Adda e al passaggio all'ambito di Bassa Pianura del Fiume Po.

L'idrostruttura appare localmente in comunicazione idraulica con la sottostante idrostruttura intermedia per l'interruzione di continuità degli orizzonti argillosi di separazione, contribuendo alla ricarica degli acquiferi profondi.

L'acquifero è inoltre in rapporto di alimentazione con i principali corsi d'acqua (Fiume Adda, Fiume Oglio, Fiume Serio) e in corrispondenza nella porzione più settentrionale dell'unità (fascia dei fontanili).

La morfologia della superficie piezometrica indica la presenza di 3 assi di drenaggio in corrispondenza del Fiume Adda, Fiume Serio e Fiume Oglio e di uno spartiacque idrogeologico posto tra Serio e Oglio in corrispondenza del Naviglio Pallavicino.

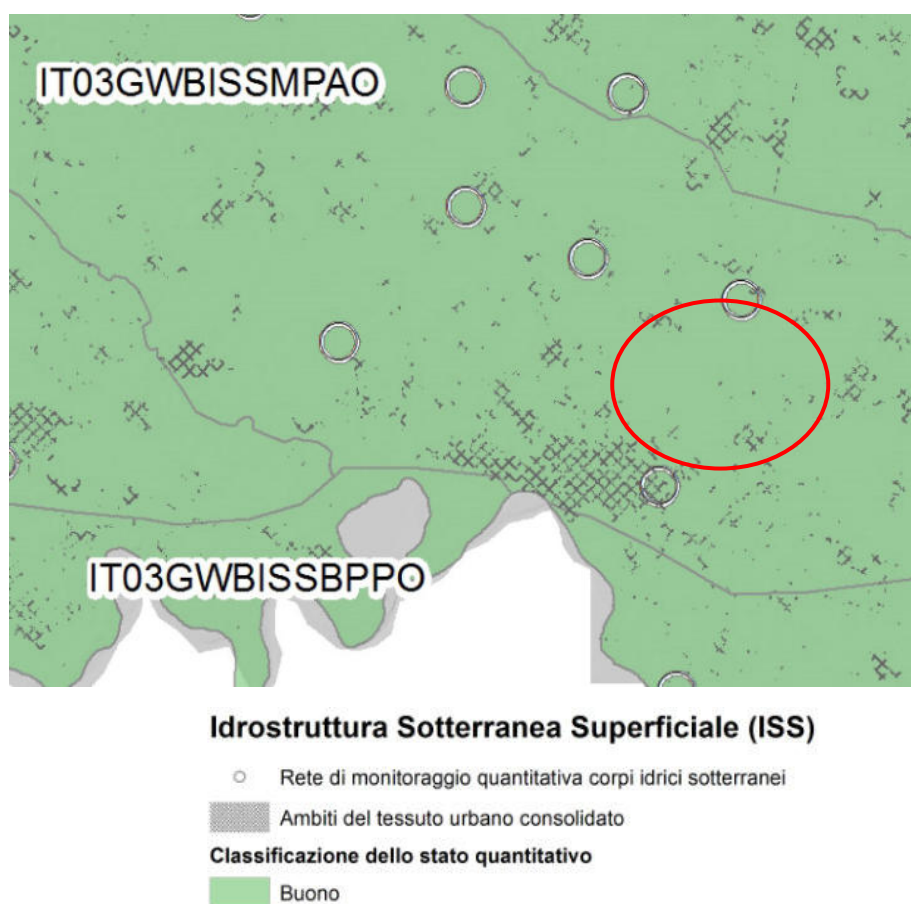


**Figura 5**– Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Adda Oglio (in viola i principali spartiacque sotterranei; in blu e azzurro la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale).

La superficie piezometrica, come si può osservare nella figura precedente, presenta direzione di flusso verso SE, influenzata dall'effetto drenante operato dal fiume Oglio, con una quota piezometrica in corrispondenza dell'area in esame di circa 46 m s.l.m. (circa 2 m dal piano

campagna -dato a scala regionale). Con un maggior dettaglio lo studio Provinciale attesta in corrispondenza della zona di futura realizzazione del pozzo la falda ad una profondità di circa 1.60 m dal piano in sostanziale accordo sia con quanto riportato nel PGT comunale sia nello studio Regionale allegato al PTUA.

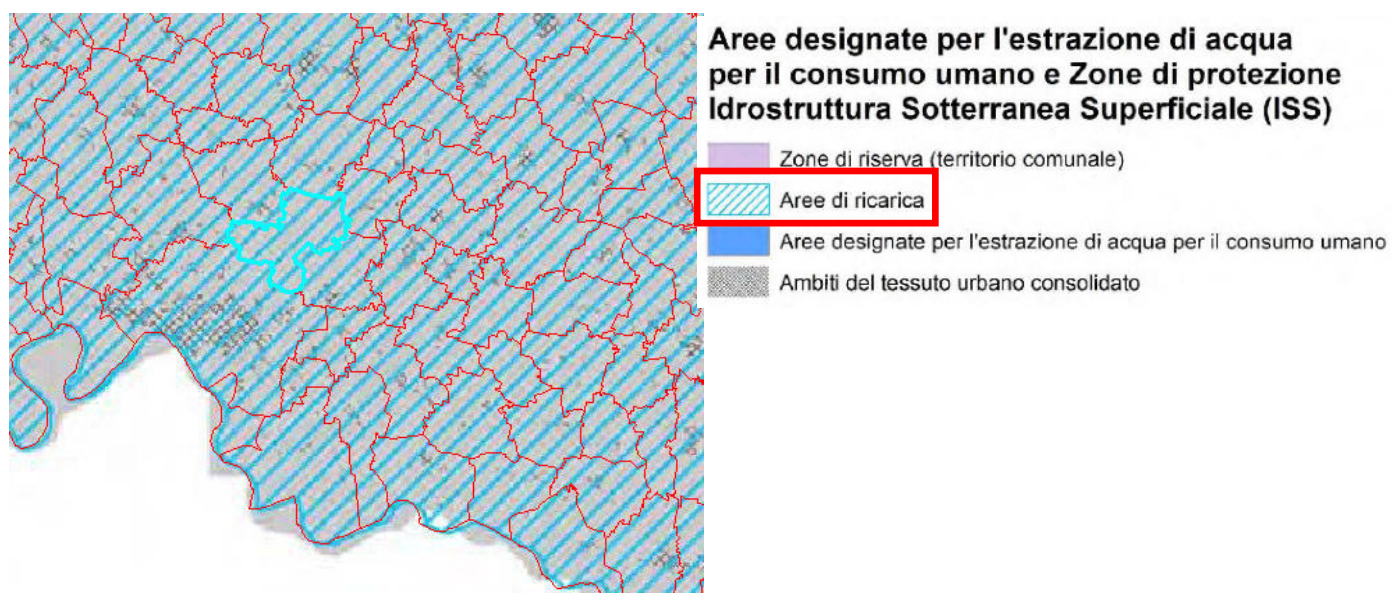
In relazione allo stato quantitativo del corpo idrico denominato IT03GWBISMPAO l'area dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS), è possibile osservare come la classificazione dello stato quantitativo sia "Buono".



**Figura 6** - Classificazione dello stato quantitativo dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

Per quanto riguarda le aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano e Zone di protezione dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS), è possibile osservare, dal seguente stralcio cartografico, come l'area di interesse ricada nell'Area di ricarica, come tutta la pianura cremonese.





**Figura 7** – Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano e Zone di protezione dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS).

## **RELAZIONE TECNICA**

### **Uso irriguo**

L'acqua emunta dal pozzo, come esposto in premessa, servirà per l'irrigazione di terreni coltivati a mais (periodo estivo) per circa 35,5 ha.

I terreni oggetto della presente richiesta risultano godere delle acque derivate dall'Utenza della Roggia Quistrina gestita dal Consorzio irrigazioni Cremonesi.

La dotazione irrigua dalla Roggia Quistrina è però ad oggi però insufficiente a garantire un idoneo apporto idrico alle colture messe a dimora.

E' intenzione pertanto della committenza, un volta realizzati il pozzo ed il ranger in progetto, utilizzare le acque emunte dal pozzo sui terreni sopra indicati per aspersione mediante l'utilizzo del ranger e dedicare l'orario disponibile della Roggia Quistrina sui restanti terreni di proprietà sottesi alla roggia stessa (a tal proposito vedasi la relazione Agronomica allegata).

L'utilizzo del ranger oltre che per integrare i fabbisogni mancanti alle colture, viene adottato anche per limitare lo spreco d'acqua da parte dell'azienda ottenendo un'irrigazione mirata e corretta. Infatti con l'utilizzo di questo metodo l'acqua viene calibrata appositamente per la coltura senza alcuno spreco.

Pertanto la macchina funzionerà principalmente nei mesi di giugno-luglio-agosto per uso irriguo solo per sopperire al deficit idrico come spiegato nella relazione agronomica.

Come accennato in precedenza, l'acqua una volta attinta, mediante una serie di tubature mobili ed in pressione giungerà verso il ranger (la traccia delle tubazioni con la posizione del pozzo e del ranger è riportata nel ciclo dell'acqua allegato alla relazione agronomica).

Visto l'uso a cui è destinata, il pozzo non necessita di acque pregiate, pertanto si utilizzerà solamente l'acqua di prima falda, non richiedendo di conseguenza alcun trattamento particolare prima dell'impiego.

Le modalità di utilizzo e i quantitativi d'acqua massimi annui che verranno prelevati in funzione delle colture praticate dall'azienda agricola, sono dettagliatamente motivati all'interno della relazione agronomica allegata, laddove vengono anche riportati tutti i mappali e gli ettari interessati dall'acqua emunta dal pozzo.

Una volta prelevata l'acqua verrà indirizzata verso gli impianti di irrigazione: una parte dell'acqua evaporerà immediatamente all'uscita degli ugelli irrigui, una parte verrà assorbita dalle piante ed una minima parte si infiltrerà nel terreno.

### **Quantitativo medio e massimo dell'acqua da utilizzare per uso irriguo**

Per una migliore trattazione dei volumi emunti e della portata di funzionamento dell'impianto si rimanda all'allegata relazione agronomica. Tuttavia si anticipa che la portata massima richiesta per il funzionamento del ranger sarà di 153.19 mc/h (42.5 l/s), che la portata massima della pompa elettrica che sarà installata sarà di 46.6 l/s (portata pertanto sufficiente a far funzionare il ranger), che il volume annuo complessivo richiesto sarà pari a 116.772 mc a fronte di una portata media sulla stagione irrigua pari a 7.4 l/s.

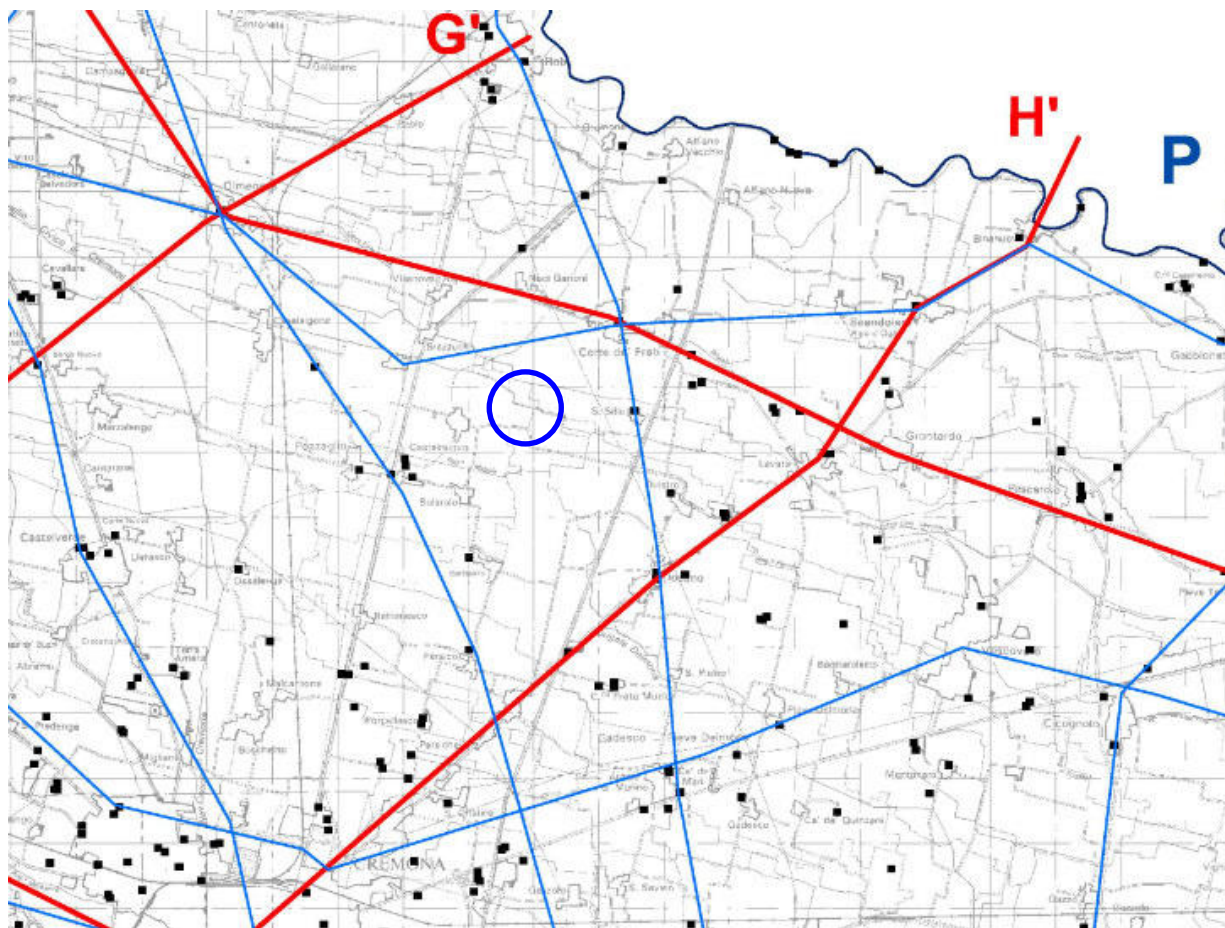
### **PROBABILI TERRENI CHE SARANNO INTERCETTATI DALLA PERFORAZIONE DEL POZZO**

Di seguito vengono descritti, sulla base principalmente delle stratigrafie dei vicini pozzi esistenti, i probabili terreni che saranno intercettati durante le perforazioni del nuovo pozzo:

#### **Pozzo P1**

0-2,0 m	argilla
2,0-5 m	argilla sabbiosa
5-12 m	sabbia media
12-30 m	sabbia

Come si può osservare le stratigrafie sono concordi alla successione dei terreni rappresentati graficamente nella sezione litologica allegata (TAV.4), che riprende lo studio idrogeologico eseguito dalla Provincia di Cremona.



**Figura 9** – Ubicazione dell'area di studio (cerchio blu)

Dalla stratigrafia dei pozzi della zona e dalla sezione studiata è possibile osservare una successione di terreni permeabili (sabbie e sabbie e ghiaia) intercalati a terreni impermeabili (argille e localmente argille torbose).

In particolare, come già espresso nei capitoli precedenti, è possibile individuare nella sezione due litozone distinte tra loro e dal diverso comportamento idraulico, in cui nella più profonda, traggono alimentazione zootecnici ed igienici della zona, mentre dalla più superficiale traggono alimentazione i pozzi irrigui, come quello in progetto:

- Litozona superficiale: essa è costituita in prevalenza da strati sabbiosi e oscilla tra profondità variabili da 30-40 m. Questa litozona è sede di falda freatica a permeabilità generalmente elevata, l'alimentazione dell'acquifero avviene per infiltrazione di acque meteoriche o da corpi idrici superficiali e per tanto è caratterizzata da un'elevata vulnerabilità. Localmente si può riscontrare la presenza di strati limoso-argillosi (spessore massimo circa 5 m);
- Litozona profonda: si sviluppa dal letto della precedente fino alla massima profondità conosciuta di 130-140 m da p.c.; da un punto di vista litologico è caratterizzata in prevalenza da strati a granulometria fine costituiti da depositi limoso argillosi (potenza

massima 15-30 m), talora con torba e subordinati strati sabbiosi e sabbioso limosi. I singoli strati non sono direttamente correlabili a causa della estrema variabilità dell'ambiente di deposizione. La vulnerabilità degli acquiferi si riduce notevolmente grazie alla protezione esercitata dai livelli argillosi a bassa permeabilità di notevole spessore ed alla modalità di alimentazione, tanto più remota tanto più è profondo l'acquifero.

Pertanto, a conclusione di quanto enunciato, emerge come il pozzo in progetto, che raggiungerà una profondità di circa 30 m, trarrà alimentazione dalla prima falda e che la sua gestione non avrà ripercussioni con le falde captate più in profondità ad uso potabile, in quanto separate a tetto da setti impermeabili di notevole spessore.

### **Caratteristiche tecnico-costruttive del pozzo P1**

Sulla base delle caratteristiche idrogeologiche locali (si veda la TAV. 4 - sezione idrogeologica allegata, tratta dallo studio idrogeologico provinciale e le stratigrafie di pozzi a stratigrafia nota vicini, si è elaborato lo schema tecnico-progettuale del pozzo ad uso irriguo oggetto della presente domanda.

Il pozzo, sarà relegato all'interno del primo acquifero e sarà realizzato mediante una perforazione o a rotazione sul Foglio 1 mappale 8 del comune di Persico Dosimo su un terreno di proprietà della proponente azienda agricola; l'esatta profondità di posa dei filtri sarà decisa in fase di perforazione, mediante l'analisi granulometrica dei terreni attraversati. Come è emerso dalla consultazione di stratigrafie pregresse si prevede di porre i filtri tra la profondità di 10 m fino a 30 m, mantenendo comunque lo sviluppo del pozzo all'interno del primo e più superficiale acquifero.

Ubicazione POZZO P1: Foglio 1 mappale 8 del Comune di Persico Dosimo (TAV. 2)

- Profondità della perforazione : 30 m
- Perforazione a rotazione a circolazione diretta; diametro di perforazione sarà pari 585 mm da 0 a 30 m;
- Rivestimento in PVC Ø 400 mm da 0 a 10 m da p.c.
- Filtri in PVC Ø 400 mm da 10 a 30 m da p.c.;
- Fondello a 30 m;
- Cementazione da 0 a 2 m;
- Tamponamento da 2 a 10 m da p.c.
- Ghiaietto calibrato da 10 a 30 m da p.c.;

Il rivestimento sarà costituito da tubazioni in PVC con fenestrazione da definire sulla base delle caratteristiche granulometriche degli orizzonti acquiferi rilevati durante la perforazione del pozzo.

Si dovrà inoltre prevedere, al fine di evitare l'infiltrazione di eventuali inquinanti provenienti dalla superficie, un tampone di materiale impermeabile (argille rigonfianti ad alta percentuale di montmorillonite - compactonit) tra perforo e rivestimento definitivo.

Il drenaggio tra il perforo e la tubazione di rivestimento in corrispondenza dei filtri dovrà essere effettuato con dreno di ghiaietto siliceo, lavato e di forma arrotondata di granulometria prestabilita; il dreno dovrà essere fatto assestare perfettamente prima della prosecuzione dei lavori, intercalando la posa con pistonaggi e pompaggi, in modo da evitare il pericolo di successivi scoprimenti dei filtri.

Lo spurgo finale del pozzo sarà effettuato al termine delle operazioni di posa del rivestimento; lo spurgo dovrà durare fintanto che il pozzo non dia acqua nella quantità prevista, perfettamente pulita ed esente da sabbia.

In sede di esercizio del pozzo si dovrà provvedere inoltre a periodiche rilevazioni dei livelli piezometrici per verificare la compatibilità tra il quantitativo di acqua emunta e la potenzialità dell'acquifero captato.

Al fine di valutare le caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero captato dal nuovo pozzo, sarà eseguita una prova di portata a gradini ed una prova di portata costante.

Dall'analisi della curva caratteristica portata-abbassamenti si ricaverà il valore della portata ottimale di esercizio del pozzo in oggetto.

*Dreno, tamponamento e cementazione:* nell'intercapedine fra la colonna filtrante e la perforazione sarà posto in opera un drenaggio con ghiaietto siliceo rotondo di granulometria completa e calibrato, per favorire la raccolta di acqua captata e per trattenere le eventuali sabbie trasportate dal fluido verso il pozzo.

Il rimanente spazio fra la colonna cieca e la perforazione sarà sigillato con argilla o compactonite e cementato nella parte superiore per i primi 2 m, allo scopo di isolare la falda da infiltrazioni provenienti dalla superficie.

*Apparecchiatura di sollevamento:* attualmente la proprietà non ha ancora deciso a che tipo di pompa intenderà installare. Tale scelta verrà stabilita anche in funzione delle risultanze della prova di portata. Infatti, al fine di valutare con maggiore precisione le caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero che verrà captato dal nuovo pozzo, saranno eseguite, dopo l'escavazione e le operazioni di spurgo, prove di portata sia a regime costante che a gradini. Si può anticipare comunque che la pompa, visti i quantitativi massimi richiesti desunti dalla relazione agronomica, avrà una portata massima inferiore a 50 l/s.

Tuttavia, in questa prima fase, il Proponente è intenzionato a dotare il pozzo di pompa ad asse verticale collegata alla corrente elettrica in grado di emungere i quantitativi d'acqua richiesti. L'acqua emunta verrà convogliata, tramite una tubatura mobile, direttamente al ranger ed al momento viene indicata in una pompa ROVATTI modello 8V-110-5 azionata con energia elettrica con portata massima di 46.6 l/s di cui si allega la scheda tecnica in allegato 2.

*Accessori idraulici e strumentazione di controllo:* la proponente installerà sulla tubatura di mandata dal pozzo alla tubatura mobile un misuratore di portata (contaltri volumetrico) come previsto dall'art.18 del Regolamento Regionale n°2 del 24 marzo 2006; trattasi di un misuratore di portata volumetrico le cui caratteristiche è simile al modello Woltmann per acqua non trattata - serie WDEK30, di cui si allega la scheda tecnica in Allegato 3.

*Cameretta avampozzo:* attorno alla testa del pozzo sarà stato realizzato un basamento che servirà come base di appoggio per la testata della pompa che sarà azionata tramite corrente elettrica. La testata del pozzo e della pompa, al fine di proteggerla dalle precipitazioni atmosferiche e dell'acqua del ranger, sarà coperta con una cameretta in lamiera, fissata al basamento allo scopo di evitare anche eventuali manomissioni (Tav.6).

### **Calcolo del raggio di influenza**

L'emungimento di acqua da un pozzo crea un richiamo che è condizionato sia dalla capacità della pompa che dalle caratteristiche idrogeologiche dell'acquifero. Tale richiamo crea una depressione che tende ad annullarsi man mano che ci si allontana dal pozzo creando così un cono di depressione riconosciuto come raggio di influenza R. Per valutare l'estensione del suddetto cono ci si è avvalsi in questa fase di dati bibliografici e dalla risultanza della prova di emungimento effettuata su un altro pozzo posto nel vicino Comune di Cremona eseguita in occasione di una relazione di fine lavori.

Grazie a tale prova, coadiuvate da altre prove di portata eseguite dallo scrivente in contesti analoghi, è stato possibile risalire alle caratteristiche proprie dell'acquifero più superficiale che sarà sfruttato dal pozzo in progetto (essenzialmente la permeabilità e gli abbassamenti).

Il raggio di influenza si può calcolare con la seguente relazione empirica (Bear, 1979):

$$R = \frac{Q}{2 \times \pi \times T \times i}$$

**Q** = portata massima della pompa = 46.6 l/s = **0,0046 m<sup>3</sup>/s**

**T** = trasmissività dell'acquifero dedotta dalla prova di portata a lunga durata eseguito su un pozzo irriguo nel vicino Comune di Cremona, che sfrutta lo stesso acquifero del pozzo in progetto, pari a **T= 0.077 m<sup>2</sup>/s** dove, a fronte di una portata di 55 l/s si aveva un abbassamento di 2.55 m dal livello statico;

**i** = gradiente idraulico della falda = 1.0. ‰ = **0,001**

Il raggio di influenza così calcolato con la formula (1) risulta essere pari a circa 95 metri, mantenendo pressoché un'estensione relegata all'interno dei terreni irrigui condotti dalla proponente società agricola. Tale dato fornisce un valore sovrastimato, visto che il pozzo verrà utilizzato con la portata di funzionamento del ranger che si apprende essere pari 153.19 mc/ora (42.5 l/s) e non alla portata massima della pompa pari a 46,6 l/s.

In merito a ciò si segnala che nelle vicinanze del pozzo non sono stati censiti né rilevati altri pozzi irrigui né sono stati rilevati corsi d'acqua con funzione principale di adduzione, ma solo colatori posti al margine dei terreni, di proprietà dell'azienda agricola; in particolare le due rogge che scorrono in parallelo al margine del terreno dove sarà scavato il pozzo raggiungono rispettivamente una profondità pari a 0,90 m e 1,40 m dall'attuale piano campagna.

A tal proposito si sottolinea inoltre, come è emerso sia dalle carte del PGT che dallo studio provinciale, come la soggiacenza della prima falda in corrispondenza dell'area di studio sia di circa 2.0 m dal piano campagna, pertanto al di sotto del sedime di qualsivoglia corso d'acqua che possa transitare nella zona, come evidenziato in precedenza. Ne consegue pertanto non ci potrebbe essere comunque alcuna "sottrazione" d'acqua all'interno della roggia da parte del pozzo in emunzione principalmente perché la differenza di quota tra la falda ed il sedime del corso d'acqua (che si ricorda avere acqua solo durante la stagione irrigua) non lo permetterebbe.

Il pozzo sarà utilizzato solo durante la stagione irrigua che richiede la coltura seminata (maggio-agosto) e pertanto per tutto il resto dell'anno sarà fermo.

Si specifica inoltre, ai sensi dell'art.28 comma 2 del PTUA 2016, come l'accensione del pozzo in oggetto ed il conseguente raggio di influenza che verrà a generarsi non influirà con alcuna stazione di monitoraggio di ARPA Lombardia.



## VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE - MATRICE ERA

Nella seduta del 14 dicembre 2017, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, ha approvato la Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n.3/2017 con la quale veniva modificata ed integrata la "Direttiva per la valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal distretto idrografico del Fiume Po", secondo quanto disposto dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 e s.m.i., ed adottata in precedenza con delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po n.8 del 17 Dicembre 2015, entrata in vigore dal 27 Febbraio 2018 a seguito della pubblicazione sul sito Web ("<http://www.adbpo.gov.it/>") della suddetta Deliberazione n. 3/2017.

La Direttiva Derivazioni (art.4) costituisce uno strumento di valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche sui corpi idrici di cui all'art.2 (tutti i corpi idrici del bacino del fiume Po), in relazione agli obiettivi di qualità ambientali assunti nel Piano di Gestione del distretto idrografico padano,

Ai sensi dell'art.6 (Effetti della Direttiva Derivazioni), comma 1, la Direttiva si applica a tutte le istanze di nuova derivazione e di rinnovo ricadenti nell'ambito territoriale di riferimento di cui all'art.2.. Nel nostro caso, poiché la pratica viene trattata dalla Provincia di Cremona come "nuova concessione", si procederà alla verifica della compatibilità della concessione secondo quanto prescritto dalla Direttiva AdBPo n.3/2017.

### ***Applicazione della metodologia "ERA" alle acque sotterranee***

Per le derivazioni da acque sotterranee, gli ambiti e i criteri di valutazione si basano sui valori degli stati di qualità ambientale "attuale" e "obiettivo" risultanti dal OdG e dai PTA regionali così come risultanti dal Piano di Gestione e, ove disponibili, dagli aggiornamenti in corso del Piano stesso.

Per il rilascio di concessioni deve sempre essere verificato e tenuto in considerazione il corretto sfruttamento della risorsa idrica; la congruenza della dotazione idrica richiesta rispetto alle reali necessità, la presenza di altre fonti alternative già in uso ed in particolare la possibilità di ottenere la risorsa necessaria da reti pubbliche già operanti sul territorio.

La valutazione comparata di impatto (lieve, moderato, rilevante) e Valore ambientale (buono, scarso) può essere schematizzata in una apposita tabella che rappresenta il rischio ambientale derivante da uno specifico intervento.

La Direttiva prevede tre categorie di rischio (basso, medio, alto) e di relativa accettabilità in base ad alcuni principi di base.

Come per le acque superficiali, l'accettabilità del rischio per nuove derivazioni o esistenti va individuata applicando le tre classi e la tabella della metodologia ERA (Esclusione, Repulsione, Attrazione).

### **Definizione delle soglie di significatività**

Tra le pressioni potenziali che influenzano un corpo idrico ne esistono alcune che inducono influenze percepibili sul corpo idrico stesso a causa dell'impatto da esse generato; per l'individuazione delle pressioni "significative", cioè quelle che possono pregiudicare il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale secondo le tempistiche previste dalla direttiva comunitaria, è necessario individuare i possibili livelli di intensità che consentono di distinguere le pressioni "significative" da quelle "non significative" quali indicatori di impatto della derivazione.

I livelli d'impatto sono individuati nella tabella 1 della Direttiva Derivazioni:

<b>CORPI IDRICI SOTTERRANEI</b>	
<b>Intensità</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Trascurabile o Lieve</b>	L'impatto non produce effetti sul corpo idrico sotterraneo né sui corpi idrici superficiali connessi: i prelievi non provocano fenomeni di intrusione salina o di altro tipo ovvero l'impatto produce effetti significativi ma non critici, ed ha un'estensione locale
<b>Moderata</b>	L'impatto produce effetti significativi sul corpo idrico, che però non comportano la modifica della classe di qualità del corpo idrico ovvero l'impatto produce effetti potenzialmente critici in un'area immediatamente adiacente al punto di prelievo
<b>Alta</b>	L'impatto produce effetti significativi che comportano la modifica della classe di qualità del corpo idrico

### Valutazione degli impatti potenzialmente significativi

Come già indicato il pozzo in progetto sarà attrezzato con una pompa sommersa avente una portata massima pari a 46.6 l/s. Il pozzo avrà una portata media, calcolata in base alla relazione agronomica attuale, di circa 7.4 l/s ed un volume annuo complessivo derivabile pari a circa 116.772 mc.

Di seguito si procede ad analizzare gli impatti relativi alla derivazione.

Per individuare il livello di impatto di un pozzo dovrebbe essere utilizzato un modello idrogeologico dettagliato in grado di rappresentare le dinamiche del corpo idrico nella zona di influenza della derivazione; il pozzo è già esistente da anni sul territorio e le principali caratteristiche dell'acquifero (litologia, spessore, permeabilità e trasmissività) sono state stimate grazie sia a studi eseguiti dallo scrivente su pozzi posti in terreni analoghi in provincia di Cremona sia a seguito di una prova di portata eseguita sul pozzo in questione. Grazie a questi dati si può ragionevolmente stimare l'effetto della derivazione.

All'interno del raggio di influenza calcolato per il pozzo in oggetto (inferiore a 100 m) non sono stati censiti o rilevati altri pozzi.

La Direttiva prevede comunque una tabella per la valutazione degli impatti determinati dai prelievi idrici, a qualunque uso destinati:

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

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

La porzione di pianura interessata da questo studio ha corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti alpine. La portata massima di esercizio del pozzo per far funzionare il ranger risulta essere pari a 42.5 l/s < 50 l/s, per cui l'impatto è da considerarsi "trascurabile-lieve".

## Definizione dello stato ambientale

Sulla base dell'enunciato della direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque – DQA), si riportano di seguito le definizioni relative allo stato di qualità ambientale dei corpi idrici sotterranei, così come riportate nell'allegato 2 della Direttiva Derivazioni:

CORPI IDRICI SOTTERRANEI	
Stato	Definizione
Buono	<p>Sono in tale stato le acque sotterranee che presentano:</p> <p>a) Stato chimico buono: La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non presentano effetti di intrusione salina;</li> <li>- non superano gli standard di qualità ambientale di cui alla tabella 2 del DLgs 30/2009 e i valori soglia di cui alla tabella 3 del medesimo DLgs 30/09 in quanto applicabili;</li> <li>- non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali di cui agli artt. 76 e 77 del DLgs n.152/06 per le acque superficiali connesse né da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi né da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.</li> </ul> <p>b) Stato quantitativo buono: Il livello di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.</p> <p>Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati all'articolo 4 per le acque superficiali connesse,</li> <li>— comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque,</li> <li>— recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.</li> </ul> <p>Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni. " (da DQA, All. V)</p> <p>"Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo è bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. È evidente che un intervallo di osservazione lungo permetterà di ottenere dei risultati meno influenzati da variazioni naturali (tipo anni particolarmente siccitosi) " (da Direttiva 2006/118/CE)</p>
Scarso	<p>" Sono in tale stato acque sotterranee che presentano:</p> <p>a) Stato chimico non buono o</p> <p>b) Stato quantitativo non buono o</p> <p>c) entrambi gli stati non buoni. " (da Direttiva 2006/118/CE)</p>

Secondo quanto previsto all'allegato 2 della Direttiva, per quanto attiene allo stato ambientale è possibile *limitare l'ambito di indagine ai soli aspetti quantitativi*, infatti l'oggetto della valutazione riguarda la compatibilità con il PdGPO dei prelievi e quindi le variazioni volumetriche della falda.

Come è emerso dalla consultazione del PTUA 2016, in relazione allo stato quantitativo del corpo idrico denominato IT03GWBISMPAO (all'interno del quale si troveranno i filtri del pozzo in

progetto) l'area dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS), rientra nello stato quantitativo "Buono".

Lo stato di criticità quantitativa di un corpo idrico sotterraneo può essere rappresentato dalla valutazione simultanea dei tre indicatori sotto elencati:

<b>INDICATORE DI CRITICITÀ</b>	<b>PARAMETRO DI MISURA</b>	<b>VALORI DEL PARAMETRO</b>
<b>TREND PIEZOMETRICO</b>	Andamento del livello di falda	In diminuzione
		Tendenzialmente costante
		In aumento
<b>SUBSIDENZA</b>	Abbassamento del piano campagna	Accettabile/assente (valori tra 0 e -10 mm/anno)
		In atto
<b>SOGGIACENZA</b>	Scostamento in aumento rispetto ad una quota di riferimento	Equilibrio (scostamento minore di 15 m)
		Deficit moderato (scostamento compreso tra 15 e 25 m)
		Deficit elevato (scostamento maggiore di 25 m)

Sulla base degli indicatori di criticità (piezometria, subsidenza, soggiacenza) si ricava un valore di criticità tendenziale che descrive la tendenza in atto dello stato quantitativo del corpo idrico; questo indicatore viene utilizzato per applicare il metodo ERA nel processo di valutazione del grado di rischio ambientale indotto dalle derivazioni sul corpo idrico interessato.

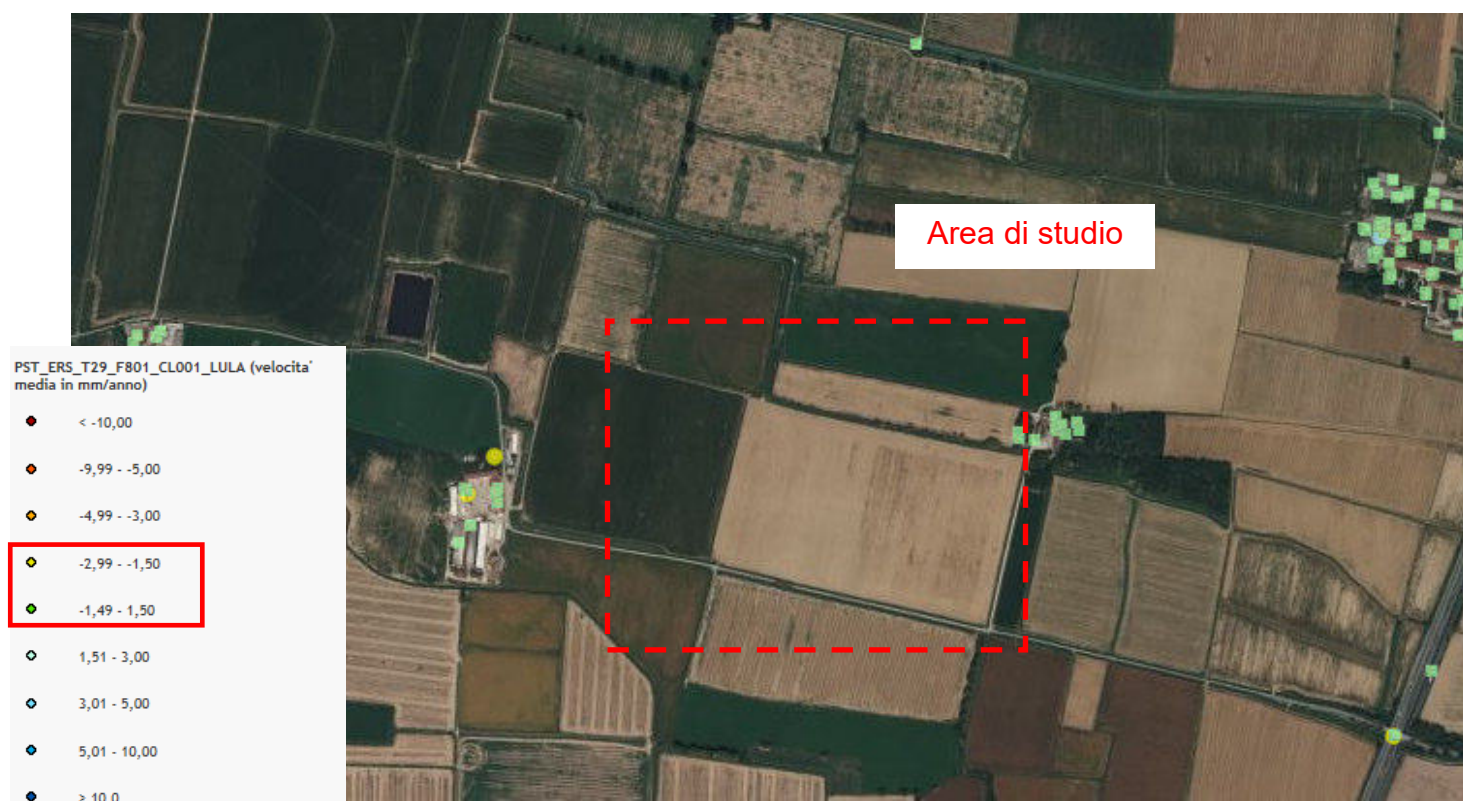
Nel caso in oggetto si possono fare le seguenti valutazioni:

**SUBSIDENZA:** con il termine subsidenza si intende ogni movimento di abbassamento verticale della superficie terrestre, indipendentemente dalla causa che lo ha prodotto, dallo sviluppo areale e dall'evoluzione temporale del fenomeno, dalla velocità di spostamento del terreno e dalle alterazioni ambientali che ne conseguono.

L'abbassamento può essere legato a cause naturali (processi tettonici, movimenti isostatici, diagenesi dei sedimenti ecc..) o antropiche (sfruttamento eccessivo delle falde acquifere, estrazione di idrocarburi, bonifiche idrauliche). Il grado di urbanizzazione e industrializzazione di

un'area "sensibile" alla subsidenza può quindi sia influenzare in modo considerevole il fenomeno sia addirittura determinarne l'innescio.

Per quanto riguarda la subsidenza è stato possibile, consultando il "Geoportale Regionale" della Lombardia (<https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>), risalire ai dati satellitari che monitorano gli spostamenti al suolo di punti fissi sulla superficie terrestre (permanent scatterers in SAR interferometry). Dalla consultazione della mappa sottostante, che mostra la media annuale degli "spostamenti" di alcuni punti fissi (pali della luce, tetti, manufatti, ecc...) prossimi all'area di studio, è possibile osservare che lo spostamento verticale al suolo, e di conseguenza l'eventuale subsidenza del suolo, è stabile e rientra in un range di spostamenti media compresi tra -1,5 mm/anno e 1,5 mm/anno (pallini gialli e verdi). Ciò porta a classificare, secondo quanto indicato nel metodo ERA, la subsidenza dell'area di studio come "Accettabile/assente" (valori tra 0 e -10 mm/anno).

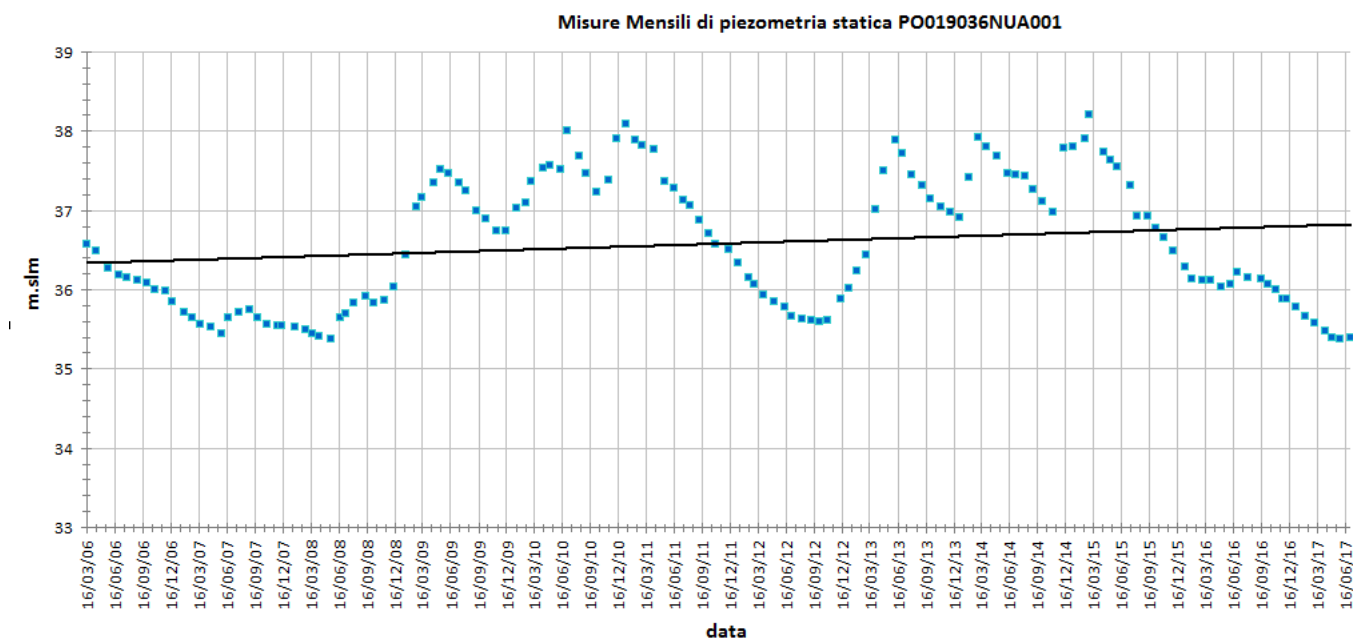


**Figura 11-** Dati satellitari di spostamento al suolo (mm/anno)

**TREND PIEZOMETRICO E SOGGIACENZA:** in corrispondenza dell'area dove vi è il pozzo la soggiacenza media della prima falda (distanza tra la falda ed il piano campagna) è di circa 2,0 m (riferito, come nel nostro caso, al piano campagna posto pari a circa 49 m s.l.m.). Come indicato in precedenza una prova di portata pregressa insistente sullo stesso acquifero di quello che sarà

captato, ha portato ad un abbassamento misurato sul pozzo di 2.55 m alla portata di 55 l/s (valore leggermente superiore alla portata massima della pompa).

In merito al trend piezometrico di questa porzione di pianura cremonese, fortemente influenzata dal Fiume Po e dal suo battente idrico, è stato possibile reperire alcuni dati storici dalle stazioni ARPA Lombardia del vicino Comune di Cremona, rilevate tra il 16/03/2006 e il 16/06/2017.



**Figura 29-** Misure di soggiacenza (m da piano campagna) rilevati nella stazione di ARPA Lombardia nel Comune di Cremona

Come emerge dalla linea di tendenza del grafico, che prende in considerazione la media del livello statico stagionale riferita alla stazione di Cremona, negli ultimi anni si è avuto un sostanziale equilibrio stagionale con una tendenza verso l'innalzamento.

Pertanto la soggiacenza della falda si mantiene entro un range di oscillazioni piuttosto costante e ciclico, come osservato in precedenza, e sostanzialmente in leggero aumento. La depressione piezometrica che sarà indotta dal pompaggio alla portata di 46.6 l/s, (in base alla prova di portata pregressa consultata) è valutabile in circa 2.30 m e sarà in sensibile riduzione a distanza via via crescenti dal pozzo e sarà in esaurimento a circa 95 m dal pozzo (estensione del raggio di influenza). Essa sarà in parte compensata dalla buona circolazione idrica sotterranea al termine del pompaggio, che porterà al pieno recupero delle condizioni e dei livelli preesistenti.

In base a quanto dettagliato in precedenza e partendo dal fatto che la subsidenza nell'area è pressoché assente, si adotterà il primo dei due schemi di verifica sotto riportati:



Subsidenza	Soggiacenza	Trend Piezometrico	Criticità
Assente/accettabile	Equilibrio	Costante/in aumento	BASSA
		In diminuzione	MEDIA
	Deficit moderato	Costante/in aumento	MEDIA
		In diminuzione	ELEVATA
	Deficit elevato	Costante/in aumento	ELEVATA
		In diminuzione	ELEVATA

Subsidenza	Soggiacenza	Trend Piezometrico	Criticità
In atto	Equilibrio	Costante/in aumento	MEDIA
		In diminuzione	ELEVATA
	Deficit moderato	Costante/in aumento	ELEVATA
		In diminuzione	ELEVATA
	Deficit elevato	Costante/in aumento	ELEVATA
		In diminuzione	ELEVATA

Si può quindi affermare che, facendo riferimento agli schemi di verifica di cui sopra, la Subsidenza si può considerare ASSENTE, la Soggiacenza è in EQUILIBRIO e il Trend Piezometrico è IN AUMENTO per cui la Criticità può essere considerata BASSA.

Inoltre lo stato ambientale del corpo idrico può essere considerato BUONO, tenuto conto della disponibilità della risorsa idrica e i dati relativi agli indicatori sopra valutati.



### Applicazione del metodo “ERA”

La conoscenza del livello di criticità tendenziale dello stato quantitativo di un corpo idrico e del livello di impatto delle derivazioni proposte (o esistenti) permette l'applicazione del metodo ERA.

La matrice prevista dal metodo ERA, in base al livello di criticità tendenziale e all'impatto dell'intervento, determina l'ambito in cui ricade l'intervento oggetto della valutazione:

- ambito E (Esclusione), nel quale le nuove derivazioni non sono compatibili, fatte salve quelle destinate all'uso potabile e all'uso geotermico con integrale restituzione
- ambito R (Repulsione), nel quale le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati del monitoraggio della falda
- ambito A (Attrazione), nel quale le derivazioni sono compatibili fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali che regolano la materia

Noto il livello di criticità tendenziale definito al precedente paragrafo (BASSA) e lo stato quantitativo (BUONO) del corpo idrico IT03GWBISMPAO (PTUA 2016) è possibile l'ingresso nella matrice una volta definito il livello di impatto associabile alla derivazione.

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

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

Quindi, utilizzando la matrice relativa allo stato QUANTITATIVO BUONO del corpo idrico sotterraneo IT03GWBISMPAO è possibile stabilire come parametri di ingresso una Criticità Tendenziale BASSA ed un impatto all'opera LIEVE.

Ciò porta a determinare l'ambito all'interno del quale ricade la derivazione oggetto della valutazione che risulta essere pertanto di tipo A (Attrazione), nel quale la derivazione può essere considerata compatibile con le caratteristiche del corpo idrico sotterraneo nel quale si inserisce, fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali che regolano la materia,

secondo quanto disposto dall'Allegato 2 della "Direttiva Derivazioni" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, di cui alla deliberazione n. 3/2017.

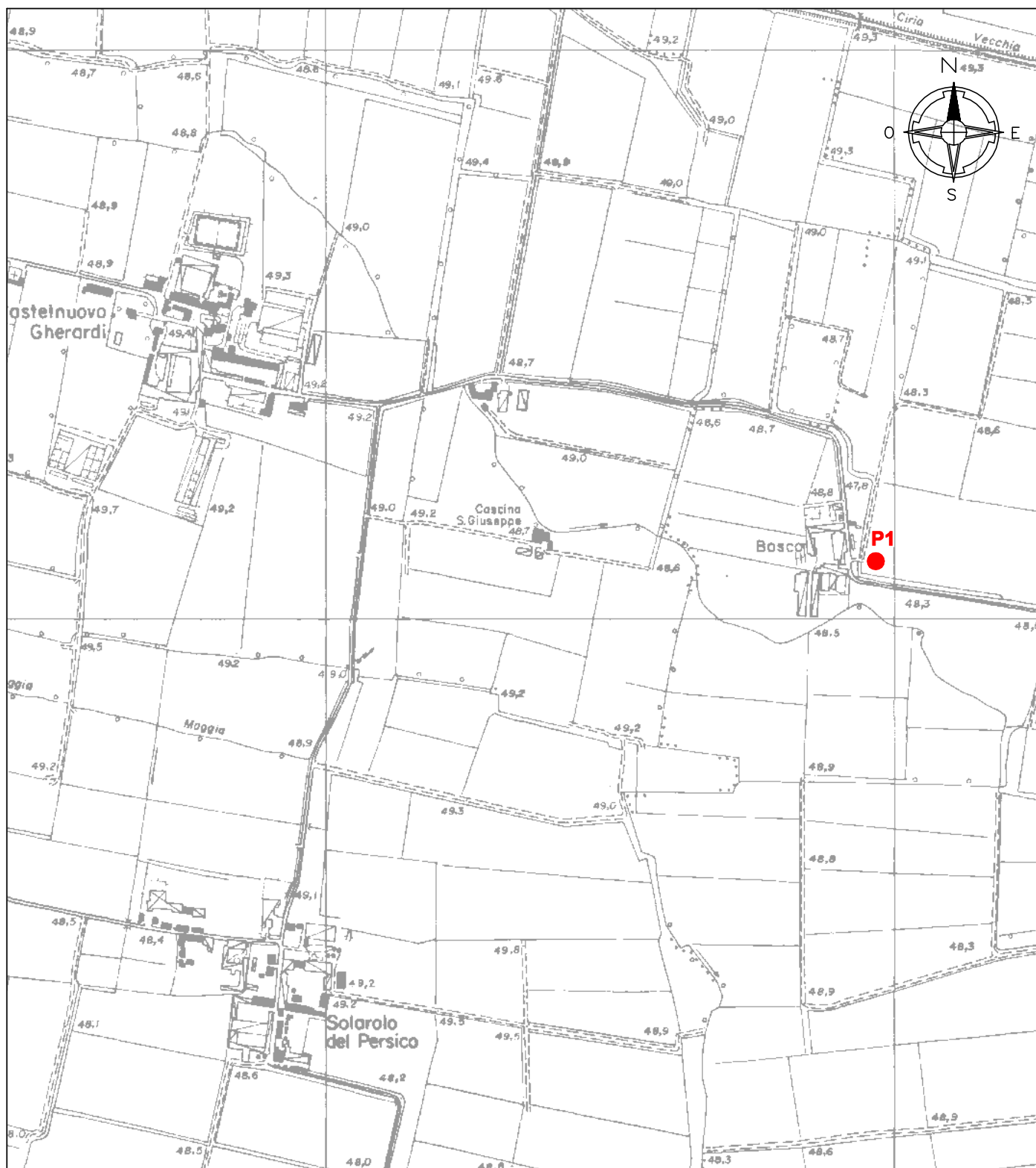
Codogno, Novembre 2025

Dott. Geol. Federica Fassera



Dott. Geol. Federico Verri





**P1** ● Ubicazione del pozzo irriguo in progetto P1  
Coordinate UTM WGS84 32N: E 584.923; N 5.006.072

**Domanda di concessione a derivare acqua  
da un nuovo pozzo ad uso irriguo con  
annessa richiesta di escavazione sul  
territorio comunale di Persico Dosimo (CR)**

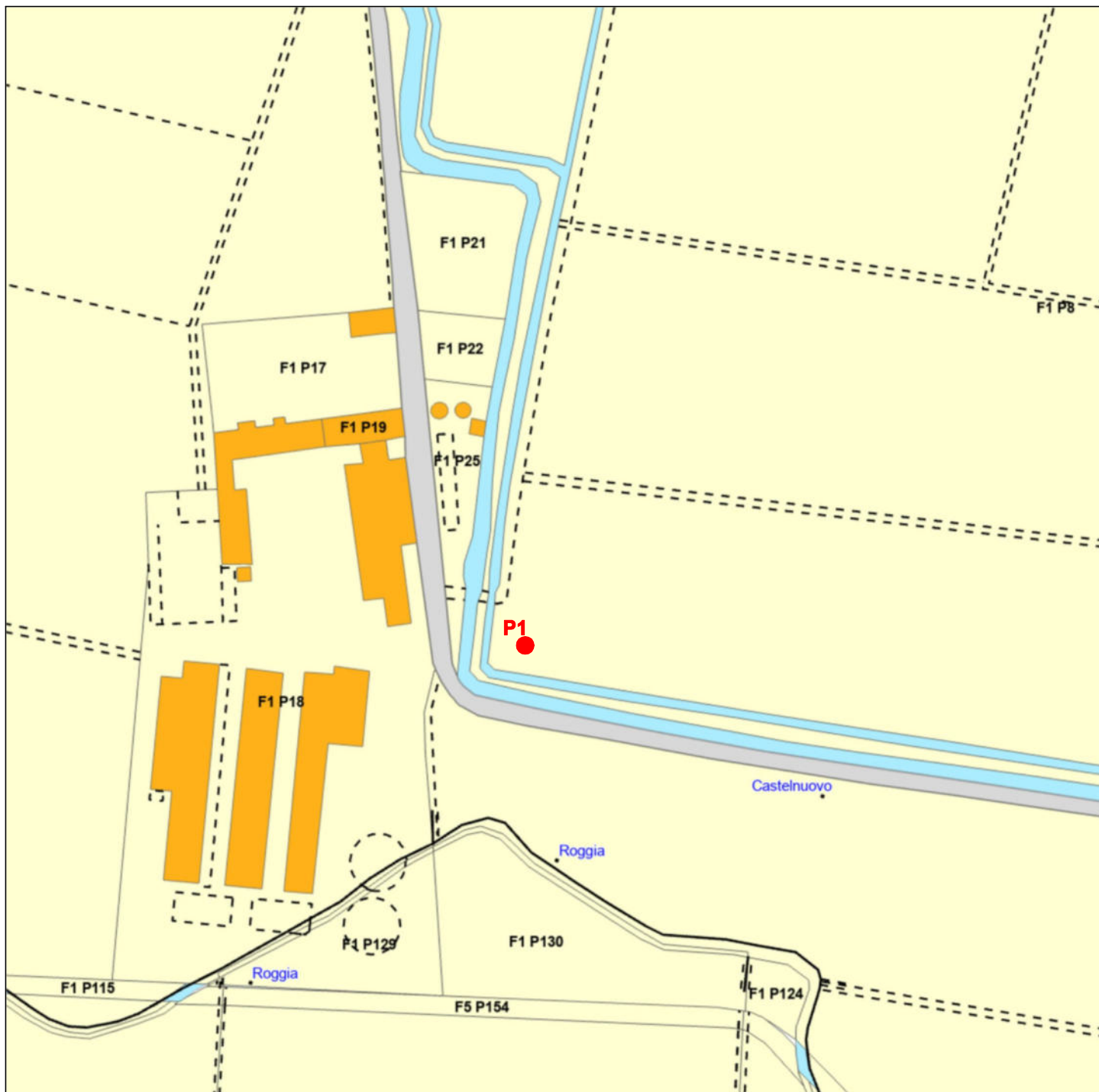
**Tav. 1**

**Corografia**

**Novembre 2025**

**Scala 1:10.000**

**Dott. Geol. Federico Verri  
Dott. Geol. Federica Fassera**



**P1** Ubicazione del pozzo oggetto della domanda  
(Foglio 1 Mappale 8 del Comune di Persico Dosimo)

**Domanda di concessione a derivare acqua  
da un nuovo pozzo ad uso irriguo con  
annessa richiesta di escavazione sul  
territorio comunale di Persico Dosimo (CR)**

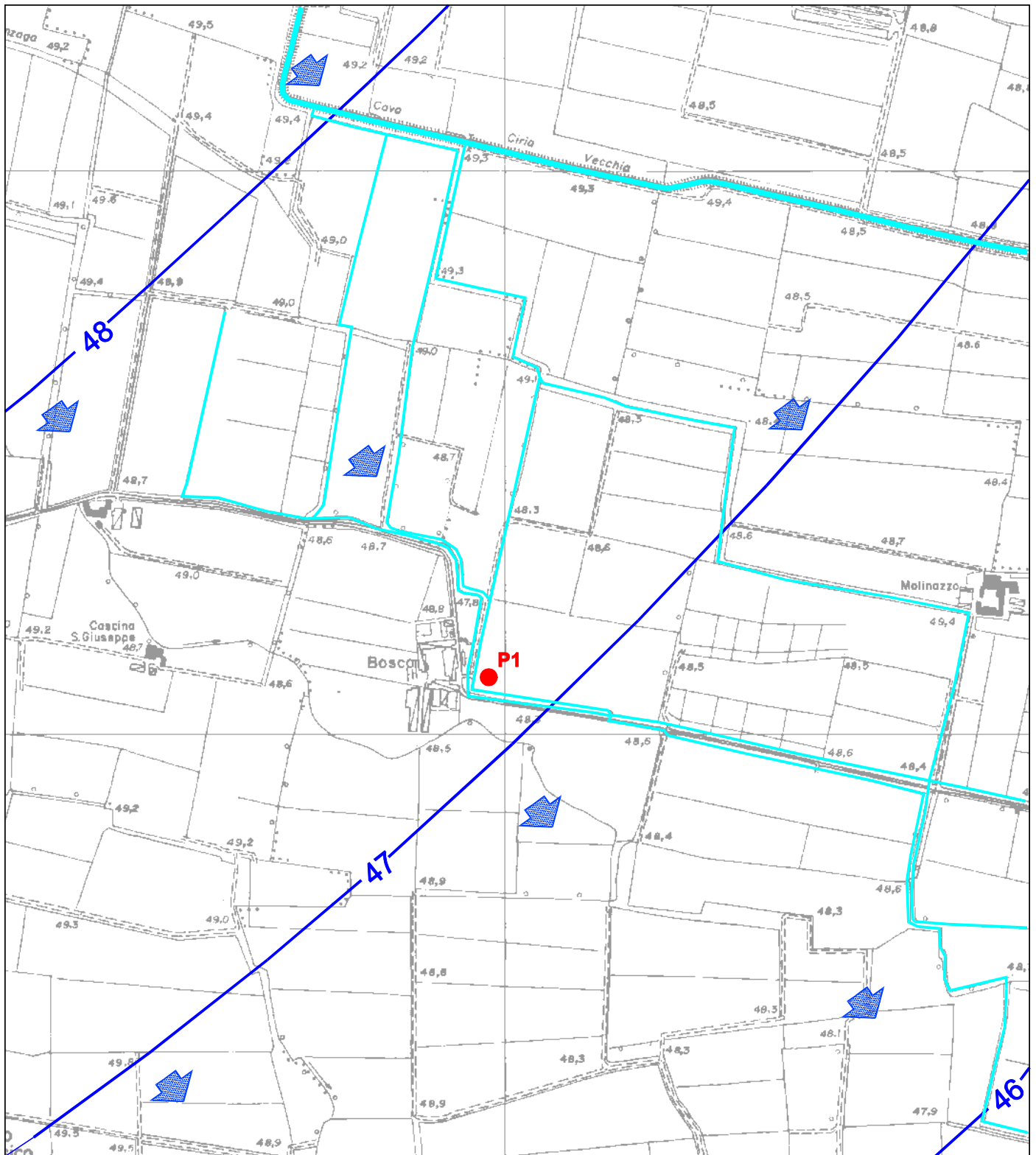
**Tav. 2**

**Estratto di mappa  
catastale**

Novembre 2025

Scala 1:2000

**Dott. Geol. Federico Verri  
Dott. Geol. Federica Fassera**



**P1**

Ubicazione del pozzo oggetto della domanda



Rete idrica superficiale limitrofa  
all'area di interesse



Isofreatiche espresse in m s.l.m.

Senso di flusso della falda

**Domanda di concessione a derivare acqua  
da un nuovo pozzo ad uso irriguo con  
annessa richiesta di escavazione sul  
territorio comunale di Persico Dosimo (CR)**

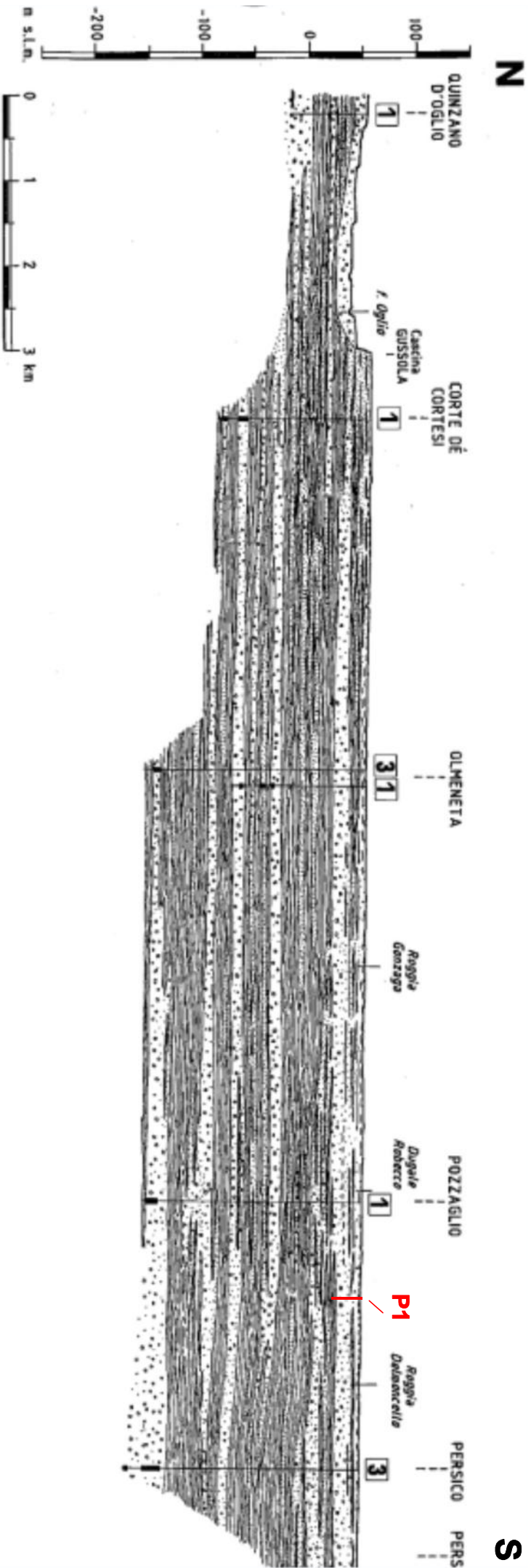
**Tav. 3**

**Carta  
idro-geomorfologica**

Novembre 2025

Scala 1:10.000

**Dott. Geol. Federico Verri  
Dott. Geol. Federica Fassera**



Trasposizione sulla sezione del pozzo  
oggetto della domanda

Domanda di concessione a derivare acqua da un nuovo pozzo ad uso irriguo con annessa richiesta di escavazione sul territorio comunale di Persico Dosimo (CR)		Tav. 4
Sezione litologica	Novembre 2025	
	Scala grafica	
Dott. Geol. Federico Verri Dott. Geol. Federica Fassera		



Stratigrafia e condizionamento del pozzo irriguo in progetto

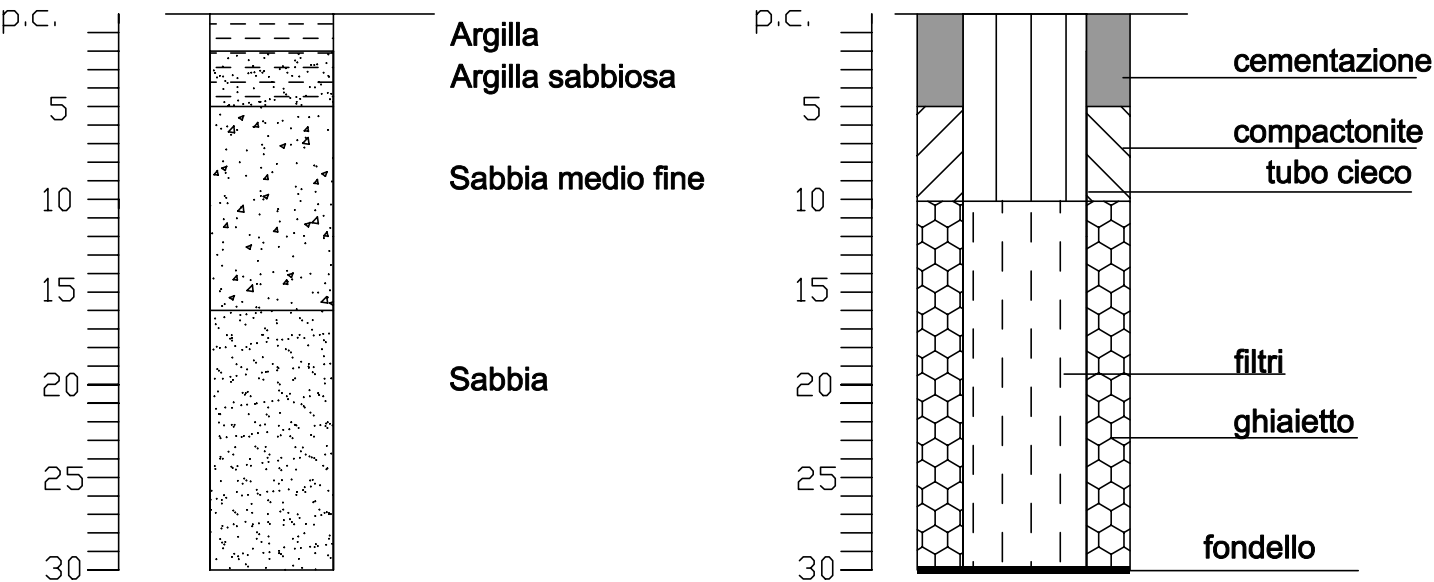
Ubicazione: Foglio 1 Mappale 8 del Comune di Persico Dosimo

Diametro perforazione a rotazione: da p.c.a 30 m diametro 585 mm

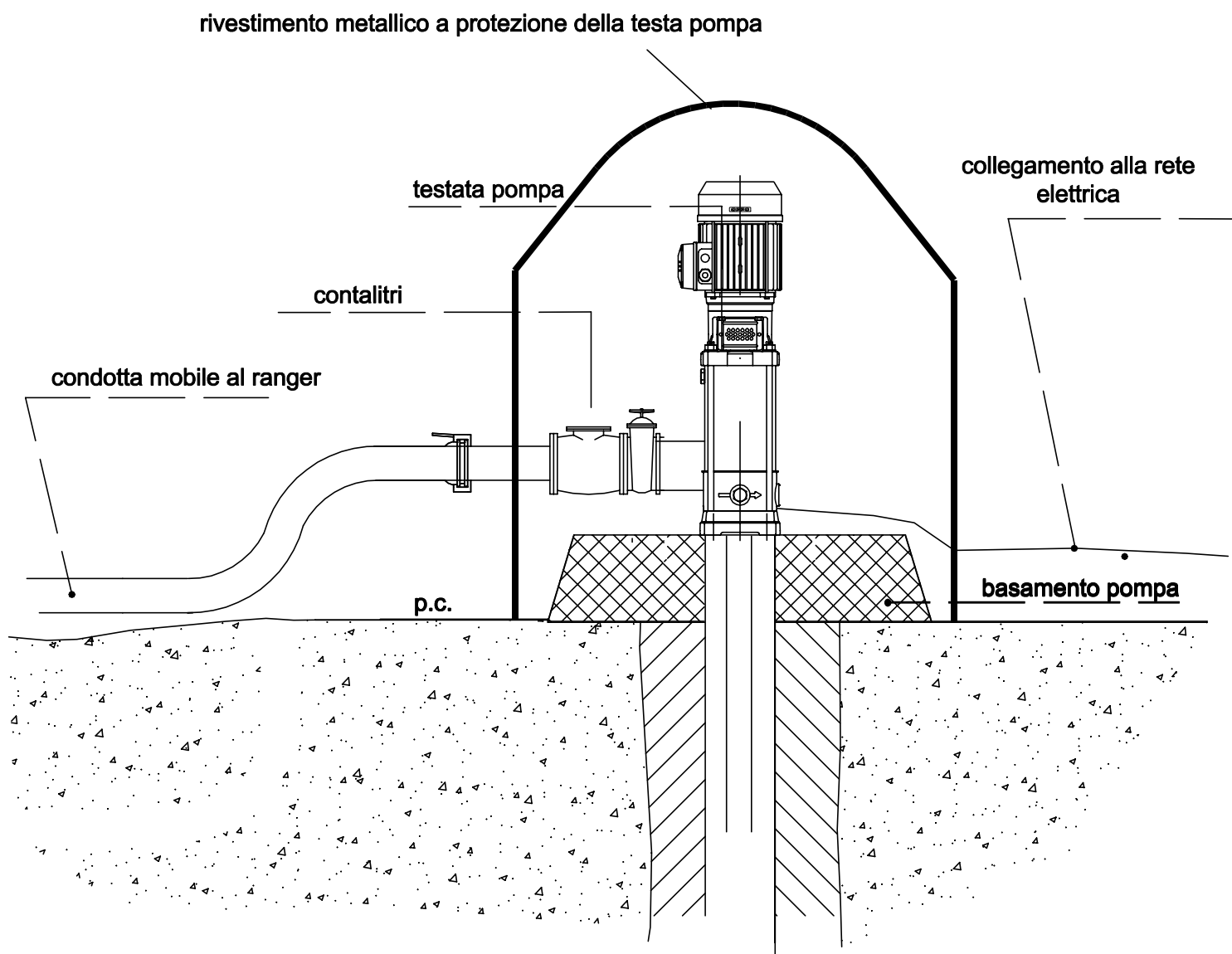
Diametro rivestimento: da p.c.a 10 m diametro 400 mm in PVC

Tratto filtrante: filtri da 10 m a 30 m in PVC

Fondello a 30 m da p.c.



Domanda di concessione a derivare acqua da un nuovo pozzo ad uso irriguo con annessa richiesta di escavazione sul territorio comunale di Persico Dosimo (CR)	<b>Tav. 5</b>
<b>Presunta stratigrafia e condizionamento del pozzo</b>	Novembre 2025
	Scala grafica
<b>Dott. Geol. Federico Verri</b> <b>Dott. Geol. Federica Fassera</b>	



**Domanda di concessione a derivare acqua  
da un nuovo pozzo ad uso irriguo con  
annessa richiesta di escavazione sul  
territorio comunale di Persico Dosimo (CR)**

**Tav. 6**

**Schema cameretta avampo**

Novembre 2025

Scala grafica

**Dott. Geol. Federico Verri  
Dott. Geol. Federica Fassera**



# VISURE CATASTALI

ALL.1

Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al **06/10/2025**



**Immobile di catasto terreni**



**Causali di aggiornamento ed annotazioni**

**Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025**

**Dati identificativi:** Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **8**

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale **Euro 838,22 Lire 1.623.019**

agrario **Euro 992,13 Lire 1.921.040**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**

Superficie: **103.840 m<sup>2</sup>**

**Ultimo atto di aggiornamento:** Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati identificativi**

Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **8**

Partita: **304**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale **Euro 838,22 Lire 1.623.019**

agrario **Euro 992,13 Lire 1.921.040**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**

Superficie: **103.840 m<sup>2</sup>**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1

---

> 1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprieta' per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016

---

Visura telematica

---

Legenda

- a) IH27A: Consorzio irrigazioni cremonesi naviglio grande pallavicino - roggia quistrina  
b) BA1S: Consorzio bonifica dugale 1° bacino - per la bonifica








# SCHEDA DELLA POMPA

ALL.2

PRESTAZIONI - PERFORMANCES - CARACTERISTIQUES - LEISTUNGSBEREICH - PRESTACIONES

# 8V-110.5

Prestazioni  
Performances  
Caractéristiques  
Leistungsbereich  
Prestaciones

m³/h	0		60		78		90		108		126		144		168		min <sup>-1</sup>	Linea d'asse - Lineshaft Ligne d'arbre - Stiegleitung Linea de eje	 ME Testata Drive head Tête de commande Getriebekopf Cabezal	 kW    HP				
l/s	0		16,7		21,6		25		30		35		40		46,6									
l/min	0		1000		1300		1500		1800		2100		2400		2800									
Pompa Pump Pompe Pumpe Bomba	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	H [m]	P <sub>2</sub> [kW]	3500	5A24L	 ME	kW	HP			
8V-110.5/1A	37,5	7,6	34	9,8	32,5	10,7	32	11,2	30,5	11,9	28	12,4	25,5	12,7	20	12,6								
8V-110.5/2A	75,5	15,2	67,5	19,7	65,5	21,3	64	22,4	61	23,8	56,5	24,8	50,5	25,4	40	25,1								
8V-110.5/3C	102,5	21,6	91,5	26,6	88	28,5	85,5	29,7	81	31,2	74,5	32,2	65,5	32,6	50,5	31,8								
8V-110.5/3A	113	22,9	101,5	29,5	98	32	96	33,6	91	35,7	84,5	37,3	76	38,1	60	37,7								
8V-110.5/4B	144	30,2	127,5	37,2	123,5	40	120	41,8	114	44,1	105,5	45,8	94	46,6	73	45,8								
8V-110.5/5A	188,5	38,1	169	49,2	163,5	53,3	160	56	152	59,5	141	62,1	126,5	63,5	100,5	62,8								
8V-110.5/6A	226	45,7	202,5	59	196,5	64	192	67,1	182,5	71,3	169,5	74,5	152	76,2	120,5	75,3								
8V-110.5/1B	24,5	4,3	21	5,7	20	6,1	19,5	6,4	17,5	6,7	15	6,7	11,5	6,4										
8V-110.5/2B	49,5	8,6	42	11,3	40,5	12,3	38,5	12,8	35	13,3	30	13,4	23	12,8										
8V-110.5/3BC	72,5	12,7	62,5	16,5	59,5	17,8	56,5	18,5	50,5	19,2	43	19,3	33,5	18,6										
8V-110.5/4BC	96,5	16,9	83	21,9	79	23,7	75	24,7	67,5	25,6	57,5	25,8	44,5	24,8										
8V-110.5/5BC	120,5	21,1	104	27,4	99	29,6	94	30,9	84,5	32,1	72	32,2	55,5	31										
8V-110.5/6BC	145	25,4	125	32,9	118,5	35,6	113	37	101,5	38,5	86,5	38,6	66,5	37,2										
8V-110.5/7BC	169	29,6	145,5	38,4	138,5	41,5	131,5	43,2	118,5	44,9	100,5	45,1	77,5	43,4										
8V-110.5/8A	207	34,8	183	47,6	175	51,8	167	54,2	150,5	56,7	129	57,8	102	56,6										
8V-110.5/9AB	227,5	38,9	198	52,2	189	56,7	181	59,2	163,5	61,8	140	62,6	109,5	60,7										
8V-110.5/10A	258,5	43,5	228,5	59,5	219	64,7	209	67,7	188	70,9	161,5	72,2	127,5	70,8										
8V-110.5/11AB	278	47,5	242	63,8	231	69,3	221	72,4	199,5	75,6	171	76,5	134	74,2										
																	2900	5A24L	 ME	kW	HP			
																	5A27L					 ME	kW	HP
																	5A30L	 ME	kW	HP				
																		5A30L	 ME	kW	HP			

# SCHEDA DEL MISURATORE DI PORTATA

ALL. 3

# CONTATORE WOLTMANN PER ACQUA NON TRATTATA SERIE WDEK30



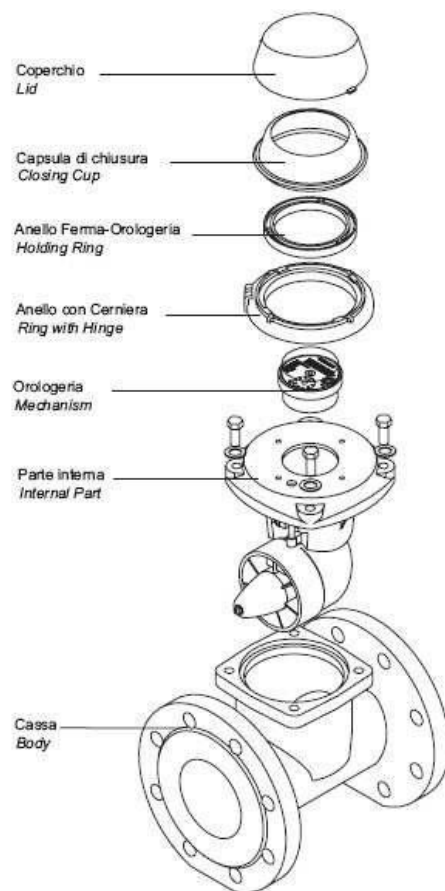
## WDEK30

DN 50 / 65 / 80 / 100 / 125 / 150 / 200

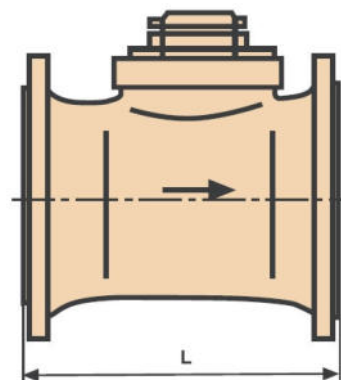
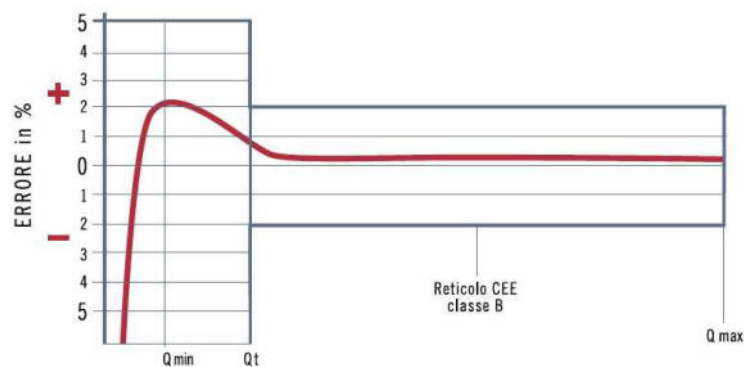
### Caratteristiche tecniche:

- Contatore Woltmann a tamburo estraibile e quadrante asciutto
- Predisposizione per dispositivo lancia impulsi reed o Namur (100-1000 litri/impulso)
- Lettura diretta a rulli numeratori
- Disponibile per acqua fredda 30°C e acqua calda 90° C
- Montaggio: orizzontale (classe B) o verticale (classe A)

DN calibro			50	65	80	100	125	150	200
<b>Qmax</b>	Portata massima per pochi minuti	m³/h	30	50	80	120	200	300	500
<b>Qn</b>	Portata continua permessa	m³/h	15	25	40	60	100	150	250
<b>Qt</b>	Portata minima d'esattezza ±2%	m³/h	3	5	8	12	20	30	50
<b>Qmin</b>	Portata minima d'esattezza ±5%	m³/h	0,45	0,75	1,2	1,8	3	4,5	7,5
	Pressione d'esercizio	bar	16	16	16	16	16	16	16
	Minima lettura quadrante	lt	2	2	2	2	20	20	20
	Lunghezza L	mm	200	200	225	250	250	300	350
	Peso	Kg	12,5	14	15	18	20	31,5	46



### Curva caratteristica degli errori





# RELAZIONE AGRONOMICA

ALL.4



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

Comune di Persico Dosimo

Provincia di Cremona

**CONCESSIONE PER DERIVAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE DA  
POZZO PER USO IRRIGUO IN COMUNE DI PERSICO DOSIMO**

**RELAZIONE TECNICO - AGRONOMICA**

Richiedenti:

BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.

Via V. Castelnuovo, 2  
26043 Persico Dosimo (CR)



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
3. INQUADRAMENTO GEOPEDOLOGICO DELL'AREA DI INTERESSE.....	5
4. UTILIZZAZIONE E DESTINAZIONE DELLE ACQUE ESTRATTE.....	6
5. FABBISOGNO IDRICO DELLE COLTURE.....	7
6. FABBISOGNO IRRIGUO DEL MAIS .....	8
7. CICLO DELLE ACQUE .....	10
8. CONCLUSIONI .....	10

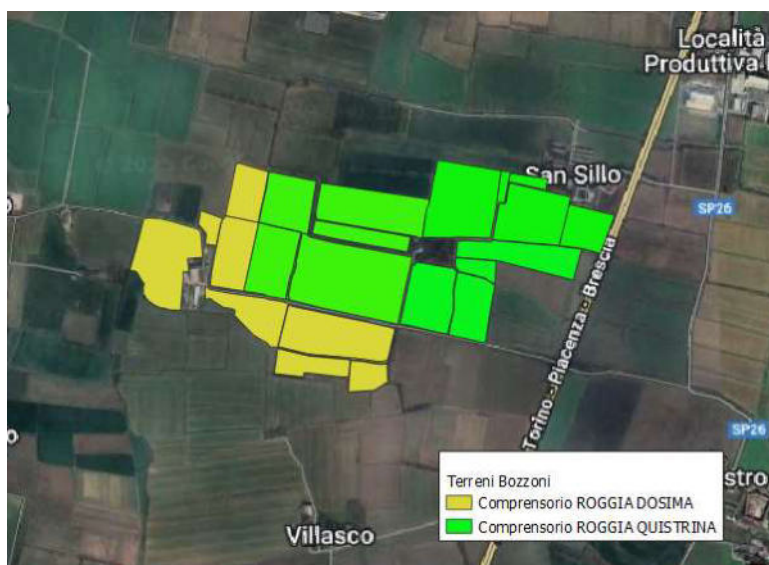


*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

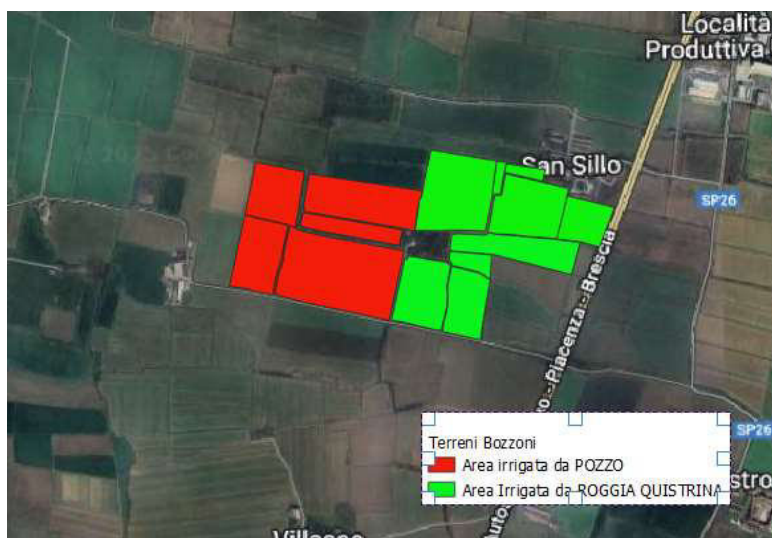
Dottore Agronomo

## 1. PREMESSA

L'azienda conduce diversi appezzamenti di terreno nell'area adiacente al centro aziendale. Tali appezzamenti, all'attualità risultano irrigati dalla Roggia Dosima, gestita dal Consorzio di Bonifica Dugali Naviglio e Adda-Serio e dalla Roggia Quistrina, gestita dal Consorzio irrigazioni Cremonesi. Se la dotazione irrigua per i terreni irrigati dalla Roggia Dosima risulta sufficiente a soddisfare i fabbisogni irrigui del comprensorio, lo stesso non si può dire per il comprensorio servito dalla Roggia Quistrina.



Dalle rilevazioni effettuate appare evidente che la dotazione irrigua garantita dalla Roggia Quistrina è insufficiente a soddisfare il fabbisogno idrico del comprensorio.





*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

Di seguito si intende rappresentare analiticamente lo squilibrio tra dotazione irrigua disponibile dalla Roggia Quistrina ed il fabbisogno del comprensorio irriguo sotteso.

RUOTA IRRIGUA ROGGIA QUISTRINA - ORARIO 2009												
PORTATA EROGATA: 261 l/s												
UTENTI		ORE	PRESA	I <sup>^</sup>	II <sup>^</sup>	III <sup>^</sup>	IV <sup>^</sup>	V <sup>^</sup>	VI <sup>^</sup>	VII <sup>^</sup>	VIII <sup>^</sup>	IX <sup>^</sup>
BOZZONI	F.LLI	36	6	27-apr	13-mag	29-mag	14-giu	30-giu	16-lug	01-ago	17-ago	02-set
GRASSI	F.LLI	12	18	28-apr	14-mag	30-mag	15-giu	01-lug	17-lug	02-ago	18-ago	03-set

Estratto ruota irrigua Roggia Quistrina

Superficie irrigabile Roggia Quistrina: 73 ha

Dotazione irrigua stagionale Roggia Quistrina: 406.080 mc (940 mc/ora x 48 ore x 9 turni)

Acqua disponibile: 121.824 mc (406.080 x 30% efficienza irrigua scorrimento dato CeDATeR)

Acqua disponibile per ettaro: 1.668 mc/ha (121.824 / 73 ha)

Tale quantitativo di acqua disponibile è assolutamente insufficiente per soddisfare il fabbisogno idrico del Mais (2.700 mc/ha al netto degli apporti meteorici).

L'azienda pertanto, anziché richiedere un pozzo per impinguare la roggia, intende dotarsi di un impianto con efficienza superiore.

Per tale ragione, l'azienda richiedente, che è proprietaria dei terreni catastalmente censiti ai mappali 8 (BBB), 9, 10, 13, 38 e 43 del foglio 1 del Comune di Persico Dosimo (CR) chiede di essere autorizzata a terebrare un nuovo pozzo finalizzato ad irrigare i suddetti terreni, anche mediante l'installazione di un impianto irriguo tipo Ranger, dotato di elevata efficienza irrigua e di tecnologie di "*precision farming*". Pertanto, l'intera dotazione irrigua derivante dalla Roggia Quistrina andrà a beneficio dei 37,5 ha caratterizzati da notevole irregolarità per potersi installare un impianto di irrigazione a pioggia.

I 35,45 ha accorpati in un quadro regolare e di seguito graficamente rappresentati, potranno essere attrezzati con un impianto Rainger. In tale circostanza, il fabbisogno irriguo di 2.700 mc/ha – con efficienza irrigua del 90% – sarebbe soddisfatto con un quantitativo emunto da pozzo di 116.772 mc.

Di tale quantitativo sarà fornita giustificazione analitica a seguire.

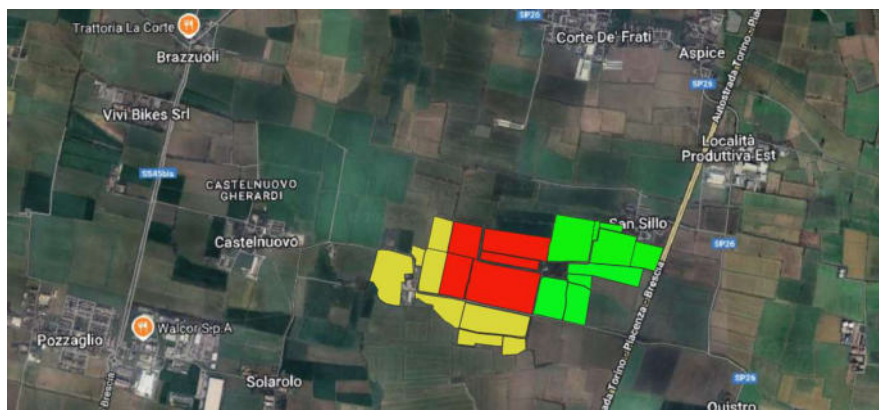
## **2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Il territorio oggetto della presente richiesta di concessione è localizzato nel Comune di Persico Dosimo, al confine nord con il Comune di Corte de' Frati e al confine ovest con il Comune di Pozzaglio.



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo



### 3. INQUADRAMENTO GEOPEDOLOGICO DELL'AREA DI INTERESSE

Secondo la classificazione pedologica della “Carta pedologica regionale” a cura di ERSAF, i suoli oggetto di questa richiesta di concessione ricadono nelle seguenti unità cartografiche:

#### U. C. 489 – ASSOCIAZIONE

L'unità è formata da 8 delineazioni poste sia nei quadranti settentrionali, sia, con delineazioni più vaste, in quelli centrali, con una superficie complessiva di 5420 ettari.

E' costituita da superfici della bassa pianura sabbiosa, pianeggianti, poste a circa 60 m s.l.m. Pietrosità superficiale scarsa o nulla. Substrati costituiti da depositi fluviali e fluvio-glaciali medi, da calcarei a non calcarei (sabbie, sabbie con limo). Possibile falda entro 1 m. Uso del suolo: seminativi avvicendati.

#### PGO2 *fine loamy, mixed, superactive, mesic, Oxyaquic Haplustalfs*

**Proprietà applicative:** i suoli PGO2, adatti all'agricoltura, presentano moderate limitazioni legate alla presenza di acqua nel profilo che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative; sono molto adatti allo spandimento di liquami zootecnici e sono poco adatti allo spandimento di fanghi di depurazione, con limitazioni legate a pH e CSC; hanno capacità protettiva moderata per le acque profonde e elevata per quelle superficiali, con limitazioni legate alla permeabilità; possiedono un basso valore naturalistico.

#### ANL2 *fine loamy, mixed, superactive, mesic, Udic Haplustalfs*

**Proprietà applicative:** i suoli ANL2, presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e sono quindi utilizzabili per tutte le colture; sono molto adatti allo spandimento di liquami zootecnici e sono poco adatti allo spandimento di fanghi di depurazione, con limitazioni legate a pH e CSC; hanno capacità protettiva



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

moderata per le acque profonde e superficiali, con limitazioni legate all'idrologia e alla permeabilità; possiedono un basso valore naturalistico.

#### **4. UTILIZZAZIONE E DESTINAZIONE DELLE ACQUE ESTRATTE**

I terreni da irrigare con le acque da prelevarsi dalla derivazione oggetto della presente richiesta di concessione sono individuati nel NCT del Comune di Persico Dosimo e più precisamente:

Foglio 1	particella 8 BBB	superficie 5.59.00
Foglio 1	particella 9	superficie 7.79.00
Foglio 1	particella 10	superficie 2.75.00
Foglio 1	particella 13	superficie 14.33.00
Foglio 1	particella 38	superficie 0.16.00
Foglio 1	particella 43	superficie 4.83.00



Esso occupa una superficie complessiva di 35,45 ha ed è attualmente destinato alla coltivazione di cereali. L'azienda intende installare un impianto di irrigazione a pioggia (tipo Rainger), metodo irriguo che garantisce una elevata efficienza irrigua (oltre il 90%).





*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

L'irrigazione sarà effettuata in turni di irrigazione ogni 3 giorni indicativamente nei mesi da aprile a settembre (183 giorni) per circa 12 ore/turno (tempo di andata/ritorno dell'impianto).

Nel caso in esame, l'acqua verrà prelevata dal pozzo oggetto della richiesta di concessione al punto ove si intende terebrare il pozzo mediante sollevamento da una pompa ad azionamento elettrico, convogliata mediante tubazioni mobili, direttamente al Rainger.

## **5. FABBISOGNO IDRICO DELLE COLTURE**

Come già citato, l'Azienda Agricola Bozzoni, coltiva, nei terreni oggetto di intervento, mais e cereali autunno-vernini. Poiché questi ultimi non richiedono irrigazione, nel calcolo del fabbisogno idrico si considera solamente il mais.

La stima dell'acqua da fornire mediante irrigazione si basa sulla conoscenza della quantità di acqua evapotraspirata. La pioggia efficace è la quantità di acqua piovana, frazione della pioggia totale, che può essere utilizzata dalle piante in quanto trattenuta dal terreno nello strato interessato dalle radici.

La percentuale di pioggia efficace varia fortemente in funzione della quantità ed intensità della precipitazione oltre che delle caratteristiche del terreno.

Per calcolare il fabbisogno irriguo netto di una coltura occorre calcolare il suo fabbisogno idrico totale, dato dagli apporti naturali (piogge, risalite dalla falda, riserve idriche del terreno), dal fabbisogno idrico di campo e dall'efficienza del sistema di irrigazione.

Tale parametro viene utilizzato per il calcolo della portata continua e di punta, elementi indispensabili per una pianificazione razionale dell'irrigazione.

Il fabbisogno idrico colturale si ottiene moltiplicando l'ETP (evapotraspirazione) per il coefficiente colturale. Il coefficiente colturale varia con il tipo di coltura, con il livello di sviluppo raggiunto dalla coltura stessa e in funzione della velocità del vento e dell'umidità dell'aria.

Nella quantificazione di questi ultimi termini, particolarmente importanti risultano essere la determinazione della pioggia efficace, la valutazione del reale contributo all'alimentazione della coltura da parte della falda e all'inizio della stagione di crescita, le quantità di acqua utile alla coltura presente nel terreno.

Per il calcolo del fabbisogno irriguo di campo è necessario determinare l'efficacia dell'irrigazione, definita come il rapporto tra la quantità d'acqua necessaria alla coltura e la quantità d'acqua realmente somministrata. Tale rapporto varia molto in base al tipo di sistema irriguo utilizzato.



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

Il bilancio idrico può essere così formulato:

$$I = E + T - N + Pr \pm D$$

Dove **I** = volume di irrigazione

**E** = evaporazione del terreno

**T** = traspirazione

**N** = apporti naturali

**Pr** = perdite di varia natura

**D** = variazioni positive o negative dell'umidità del terreno e della coltura

## **6. FABBISOGNO IRRIGUO DEL MAIS**

Il mais è una pianta a coefficiente di evapotraspirazione relativamente basso, ma spesso la disponibilità idrica risulta uno dei fattori limitanti la produzione, data l'alta potenzialità produttiva della coltura che viene espressa in un periodo molto breve e normalmente poco piovoso.

L'effetto negativo dello stress idrico sulla resa della coltura è più accentuato in fase di fioritura e di riempimento delle cariossidi, meno evidente nella fase vegetativa ed ancora meno durante lo stadio finale di essiccamento.

Il rifornimento idrico naturale può derivare o da riserve immagazzinate nel terreno o da falde freatiche superficiali o da pioggia.

Il periodo "critico" del mais nei confronti della siccità inizia 10 – 15 giorni prima della fioritura e si protrae fino a fecondazione avvenuta, ma la pianta è assai sensibile alla carenza d'acqua, se pure con intensità decrescente, fin quasi alla maturazione delle cariossidi.

Gli interventi più efficaci sono quelli eseguiti nell'immediata pre fioritura, facilmente identificabile con la posizione eretta che assume l'ultima foglia pochi giorni prima della emissione del pennacchio.

Il mancato intervento irriguo e il conseguente perdurare dello stress idrico (avvizzimento fogliare) possono significare una riduzione di produzione dell'8 – 10 % al giorno. In ogni caso, eventuali manifestazioni di sofferenza anche in altri stadi vegetativi, se pur meno dannose, lasciano comunque il segno.



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

Per la coltura del mais, possiamo calcolare il fabbisogno irriguo di punta, riferito al mese di luglio, nella fase fenologica che va dall'inizio spigatura alla maturazione latteina in 2.000 mc/ha (E + T). Gli apporti naturali (N) si possono semplificare con la piovosità media mensile

Il fabbisogno irriguo del mais, come raccomandato dalle principali ditte sementiere, anche in base alla tipologia di terreno, risulta, mediamente, pari a 6.000 mc/ha.

Considerando una piovosità media efficace per il periodo irriguo pari a 55 mm (550 mc/ha) ed un ciclo colturale pari a 5 mesi, il quantitativo da somministrare sarà pari a:

$$6.000 \text{ mc/ha} - 3.300 \text{ mc/ha} = 2.700 \text{ mc/ha}$$

Considerando un'efficienza di irrigazione del 90% (irrigazione con impianto Rainger), come riportato da *"Manuale di agricoltura"* (ed. Hoepli) e *"Agronomia generale"* (Luigi Giardini - Patron editore), il fabbisogno risulta essere:

$$4.000/0,90 = 3.300 \text{ mc/ha}$$

Considerati 61 turni irrigui stagionali il quantitativo da somministrare per ogni turno irriguo sarà pari a 54 mc/ha

Quindi il quantitativo di acqua da somministrare alla coltura nel periodo irriguo sarà complessivamente di mc 116.772

Tenuto conto della lunghezza dei terreni e della velocità dell'impianto, sarà necessario effettuare 6 h di irrigazione ogni turno per poter coprire tutta la superficie pari a 35,45 ha e la portata necessaria sarà:

$$Q = \frac{t \times \text{ha} \times \text{mc/ha}}{t \times h} = \frac{61 \times 35,45 \text{ ha} \times 54 \text{ mc/ha}}{61 \times 12 \text{ h}} = \frac{116.772 \text{ mc}}{732 \text{ h}} = \mathbf{159,5 \text{ mc/h}}$$

$$159,5 \text{ mc/h} = 159.500 \text{ l/h} = \mathbf{44,3 \text{ l/s}}$$

Dove

Q = portata espressa in mc/h

ha = superficie da irrigare

h = ore di irrigazione

t = numero di irrigazioni

Il fabbisogno irriguo della coltivazione risulta pari a:

$$3.294 \text{ mc/ha} \times 35,45 \text{ ha} = 116.772 \text{ mc}$$



*Dott. Giovanni Luigi Cremonesi*

Dottore Agronomo

Calcolo della portata media continuativa riferita alla stagione irrigua:

$$Q_{\text{media}} = \frac{n^{\circ} \text{irrigazioni} \times n^{\circ} \text{ore/irrigazione} \times Q_{\text{esercizio}} [\text{mc/h}]}{\text{durata\_stagione\_irrigua}} =$$

$$= \frac{(61 \times 12 \text{ h} \times 159,5 \text{ mc/h})}{183 \text{ giorni}} = \frac{116.772 \text{ mc}}{183 \text{ giorni}} = 638 \text{ mc/giorno}$$

$$638 \text{ mc/giorno} = 26,58 \text{ mc/h} = 0,0074 \text{ mc/s} = 7,4 \text{ l/s} = \mathbf{0,074 \text{ mod.}}$$

## 7. CICLO DELLE ACQUE

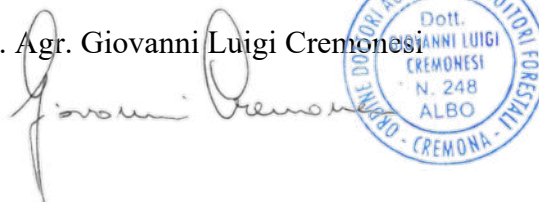
Le acque di irrigazione che giungono dal pozzo vengono convogliate all'irrigatore Rainger mediante tubazioni modulari mobili in alluminio. Il tracciato delle tubazioni, come pure gli schemi di irrigazione sono specificati nella cartografia allegata.

## 8. CONCLUSIONI

Tenuto conto delle caratteristiche chimico-fisico-biologiche del terreno, delle colture praticate, delle precipitazioni meteoriche, della durata della stagione irrigua, del volume di adacquamento del terreno, della sistemazione del terreno, si può ritenere che l'utenza necessita di un volume d'acqua da derivazione di acque sotterranee pari a 116.772 mc con una portata non superiore a 44,3 l/s compatibile con l'utilizzo di una pompa ROVATTI mod. 8V-110-5 azionata con energia elettrica con portata massima di 46,6 l/s.

Rivolta d'Adda, 07/11/2025

Dott. Agr. Giovanni Luigi Cremonesi



Allegati:      Elaborato cartografico  
                  Visure Catastali  
                  Scheda Rainger

Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al **06/10/2025**



**Immobile di catasto terreni**



**Causali di aggiornamento ed annotazioni**

**Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025**

**Dati identificativi:** Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **8**

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale **Euro 838,22 Lire 1.623.019**

agrario **Euro 992,13 Lire 1.921.040**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**

Superficie: **103.840 m<sup>2</sup>**

**Ultimo atto di aggiornamento:** Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati identificativi**

Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **8**

Partita: **304**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale **Euro 838,22 Lire 1.623.019**

agrario **Euro 992,13 Lire 1.921.040**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**

Superficie: **103.840 m<sup>2</sup>**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1

---

> 1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprieta' per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016

---

Visura telematica

---

Legenda

- a) IH27A: Consorzio irrigazioni cremonesi naviglio grande pallavicino - roggia quistrina  
b) BA1S: Consorzio bonifica dugale 1° bacino - per la bonifica

Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al **06/10/2025**



**Immobile di catasto terreni**



**Causali di aggiornamento ed annotazioni**

**Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025**

**Dati identificativi:** Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **9**

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale **Euro 490,96 Lire 950.624**

agrario **Euro 664,00 Lire 1.285.680**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** BA1S<sup>a</sup>) IH27A<sup>b</sup>)

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **3**

Superficie: **77.920 m<sup>2</sup>**

**Ultimo atto di aggiornamento:** Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati identificativi**

Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **9**

Partita: **304**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale **Euro 490,96 Lire 950.624**

agrario **Euro 664,00 Lire 1.285.680**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** BA1S<sup>a</sup>) IH27A<sup>b</sup>)

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **3**

Superficie: **77.920 m<sup>2</sup>**

Impianto meccanografico del 31/01/1976



> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1

---

> 1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprieta' per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016

---

Visura telematica

---

Legenda

a) BA1S: Consorzio bonifica dugale 1° bacino - per la bonifica

b) IH27A: Consorzio irrigazioni cremonesi naviglio grande pallavicino - roggia quistrina

Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al **06/10/2025**



**Immobile di catasto terreni**



**Causali di aggiornamento ed annotazioni**

**Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025**

**Dati identificativi:** Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**  
Foglio **1** Particella **10**

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale **Euro 222,31 Lire 430.450**  
          agrario **Euro 263,13 Lire 509.490**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**  
Superficie: **27.540 m<sup>2</sup>**

**Ultimo atto di aggiornamento:** Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati identificativi**

Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**  
Foglio **1** Particella **10**  
Partita: **304**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

**> Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale **Euro 222,31 Lire 430.450**  
          agrario **Euro 263,13 Lire 509.490**  
**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**  
Superficie: **27.540 m<sup>2</sup>**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1

---

> 1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprieta' per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016

---

Visura telematica

---

Legenda

- a) IH27A: Consorzio irrigazioni cremonesi naviglio grande pallavicino - roggia quistrina  
b) BA1S: Consorzio bonifica dugale 1° bacino - per la bonifica

Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al 06/10/2025



Immobile di catasto terreni



Causali di aggiornamento ed annotazioni

Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025

**Dati identificativi:** Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **13**

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale **Euro 1.157,40 Lire 2.241.029**

agrario **Euro 1.369,92 Lire 2.652.530**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**

Superficie: **143.380 m<sup>2</sup>**

**Ultimo atto di aggiornamento:** FRAZIONAMENTO del 22/04/1976 in atti dal 12/09/1984 (n. 4383)

> **Dati identificativi**

Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **13**

Partita: **304**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> **Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale **Euro 1.157,40 Lire 2.241.029**

agrario **Euro 1.369,92 Lire 2.652.530**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** IH27A<sup>a)</sup> BA1S<sup>b)</sup>

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **2**

Superficie: **143.380 m<sup>2</sup>**

FRAZIONAMENTO del 22/04/1976 in atti dal 12/09/1984 (n. 4383)

> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1

---

> 1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprieta' per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016

---

Visura telematica

---

Legenda

- a) IH27A: Consorzio irrigazioni cremonesi naviglio grande pallavicino - roggia quistrina  
b) BA1S: Consorzio bonifica dugale 1° bacino - per la bonifica

Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al 06/10/2025



Immobile di catasto terreni



Causali di aggiornamento ed annotazioni

Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025

**Dati identificativi:** Comune di PERSICO DOSIMO (G469) (CR)

Foglio 1 Particella 38

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale Euro 2,57 Lire 4.980

agrario Euro 0,51 Lire 996

Particella con qualità: BOSCO MISTO di classe U

Superficie: 1.660 m<sup>2</sup>

**Ultimo atto di aggiornamento:** Impianto meccanografico del 31/01/1976

> **Dati identificativi**

Comune di PERSICO DOSIMO (G469) (CR)

Foglio 1 Particella 38

Partita: 304

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> **Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale Euro 2,57 Lire 4.980

agrario Euro 0,51 Lire 996

Particella con qualità: BOSCO MISTO di classe U

Superficie: 1.660 m<sup>2</sup>

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> **Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1**

> **1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)**

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprietà per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016



Direzione Provinciale di Cremona  
Ufficio Provinciale - Territorio  
Servizi Catastali

Data: **06/10/2025**  
Ora: **10:28:03**  
Numero Pratica: **T78045/2025**  
Pag: **2 - Fine**

*Visura telematica*



Catasto terreni  
**Visura attuale per immobile**  
Situazione degli atti informatizzati al 06/10/2025



Immobile di catasto terreni



Causali di aggiornamento ed annotazioni

Informazioni riportate negli atti del catasto al 06/10/2025

**Dati identificativi:** Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **43**

**Classamento:**

**Redditi:** dominicale **Euro 304,71 Lire 589.992**

agrario **Euro 412,10 Lire 797.940**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** BA1S<sup>a</sup>) IH27A<sup>b</sup>)

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **3**

Superficie: **48.360 m<sup>2</sup>**

**Ultimo atto di aggiornamento:** FRAZIONAMENTO del 22/04/1976 in atti dal 12/09/1984 (n. 4383)

> **Dati identificativi**

Comune di **PERSICO DOSIMO (G469) (CR)**

Foglio **1** Particella **43**

Partita: **304**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

> **Dati di classamento**

**Redditi:** dominicale **Euro 304,71 Lire 589.992**

agrario **Euro 412,10 Lire 797.940**

**Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni:** BA1S<sup>a</sup>) IH27A<sup>b</sup>)

Particella con qualità: **SEMIN IRRIG** di classe **3**

Superficie: **48.360 m<sup>2</sup>**

FRAZIONAMENTO del 22/04/1976 in atti dal 12/09/1984 (n. 4383)

> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 1

---

> 1. BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO  
E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S.  
(CF 00182840199)

sede in PERSICO DOSIMO (CR)

Diritto di: Proprieta' per 1/1 (deriva dall'atto 1)

1. Atto del 13/12/2016 Pubblico ufficiale  
GUARDAMAGNA CARLO Sede CREMONA (CR)  
Repertorio n. 74100 - FUSIONE DI SOCIETA' PER  
INCORPORAZIONE Nota presentata con Modello  
Unico n. 6976.1/2016 Reparto PI di CREMONA in atti  
dal 22/12/2016

---

Visura telematica

---

Legenda

a) BA1S: Consorzio bonifica dugale 1° bacino - per la bonifica

b) IH27A: Consorzio irrigazioni cremonesi naviglio grande pallavicino - roggia quistrina

CR250126\_1

**Machine dimensional characteristics | Machin Travel**

carro motrice: 4RM1-2

Lunghezza all'ultima ruota: 230,75 m  
 Lunghezza PAF: 18,7 m  
 Lunghezza totale struttura: 249,45 m  
 Portata irrigatore finale: 15 m  
 Lunghezza totale irrigata: 264,45 m  
 Lunghezza del percorso: 681 m

**Percorso rampa:**

Settore	Percorso	Lunghezza [m]	Angolo [°]	$\alpha$	Lunghezza del percorso (m)	Wet
1	Lineare	681	0	18	681	X

Superficie irrigata totale:\* 36 ha

\*Total machine irrigated area takes into account a full functioning of endgun / overhang sprinkler on the full machine race

**Composizione**

Campata	1	2	3	4	OH	CANON
Lunghezza (m)	62	56,25	56,25	56,25	18,7	15
L. tot. (m)	62	118,25	174,5	230,75	249,45	264,45
Modello	ST168	ST168	ST168	ST168	OH	CANON
Ø int. (mm)	162,3	162,3	162,3	162,3		
Ø int. (pollici)	6,39"	6,39"	6,39"	6,39"		
Inner tubes coating	Senza					

**Caratteristiche idrauliche**
**Generale:**

Portata: 153,19 m<sup>3</sup>/h  
 Pluviometria: 10 mm/24h  
 Pressione di ingresso della rampa: 2,45 bar  
 Pressione al gomito superiore: 2,05 bar  
 Perdite di pressione nelle campate: 0,05 bar  
 Pressione all'estremità: 2 bar  
 Irrigatori: Komet KPT  
 Regolatori di pressione: 15 PSI  
 Canne di discesa: Canne de descente tuyau souple  
 Altezza degli irrigatori da terra: 3,00 m  
 Compressore: None

**Alimentazione rampa:**

Tipo di alimentazione: PET 140 x 8,3  
 Lunghezza del tubo: 118 m  
 Caduta di pressione nel tubo: 0,89 bar  
 Pressione richiesta all'idrante: 3,36 bar  
 Velocità massima dell'acqua nel tubo di alimentazione: 3,56 m/s  
 Numero di idranti: 3  
 Distanza tra gli idranti: 226 m

**Caratteristiche elettriche**

Numero di motori: 12  
 Intensità di un motoriduttore: 1,5 A  
 Intensità totale assorbita: 11,8 A  
 Opzione telegestione: No

**Gestione dose/tempo**

Motorizzazione del motore: 14,9 x 13 x 24  
 Dimensione delle ruote: 14,9 x 13 x 24  
 Distanza percorsa dall'ultima ruota: 681 m  
 Velocità massima in frontale: 2,39 m/min  
 Velocità massima in rotazione: 2,66 m/min  
 Tempo per percorso al 100%: 5 h 14 mn  
 Tempo richiesto per apporto acqua 10mm : 1 j 0 h 0 min  
 Impostazione del dosatore lineare su 10mm : 20%  
 Impostazione del dosatore circolare su 10mm : NA

### IMPOSTAZIONE DEL DOSATORE CICLICO IN MODALITÀ FRONTALE

% dosatore	Velocità (m/h)	Tempo per 681m	Dose (mm)
100	143,4	4,75	2,0

Dose (mm)	Tempo per 681m	Velocità (m/h)	% dosatore
20	47,02	14,48	10

% dosatore	Velocità (m/h)	Tempo per 681m	Dose (mm)
100	143,4	4,75	2,0
95	136,2	5	2,1
90	129,1	5,28	2,3
85	121,9	5,59	2,4
80	114,7	5,94	2,5
75	107,6	6,33	2,7
70	100,4	6,78	2,9
65	93,2	7,31	3,1
60	86,0	7,91	3,4
55	78,9	8,63	3,7
50	71,7	9,5	4,0
45	64,5	10,55	4,5
40	57,4	11,87	5,1
35	50,2	13,57	5,8
30	43,0	15,83	6,7
25	35,9	19	8,1
20	28,7	23,74	10,1
15	21,5	31,66	13,5
10	14,3	47,49	20,2
5	7,2	94,98	40,4
4	5,7	118,72	50,5
3	4,3	158,3	67,3
2	2,9	237,45	101,0
1	1,4	474,9	202,0

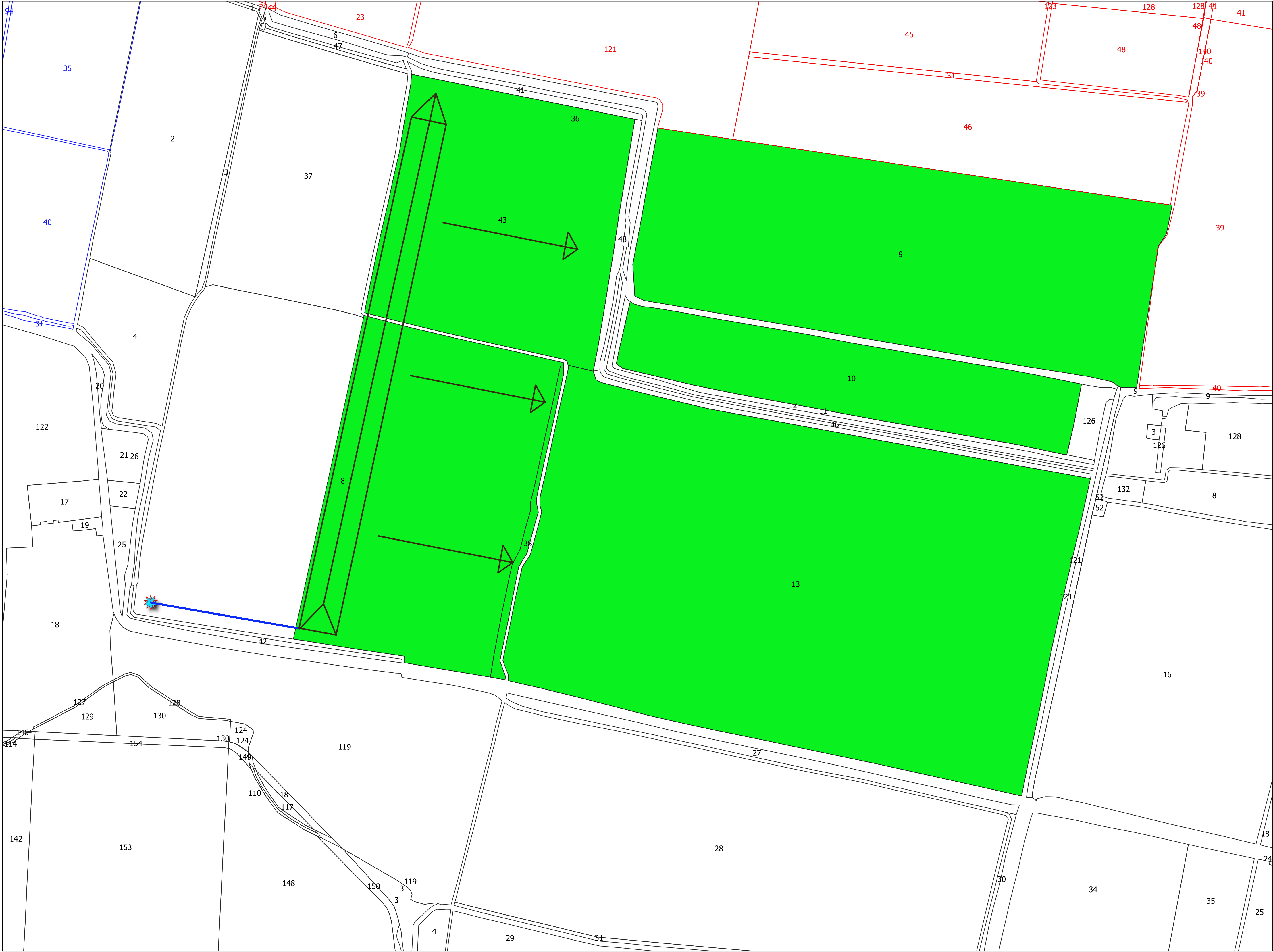
### IMPOSTAZIONE DEL DOSATORE CICLICO IN MODALITÀ CIRCOLARE

% dosatore	Velocità (m/h)	Tempo per 6°	Dose (mm)
100	159,6	0	0

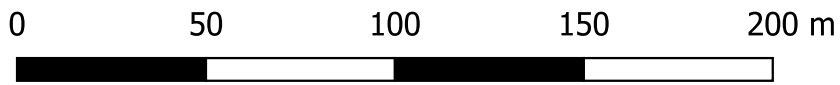
Dose (mm)	Tempo per 6°	Velocità (m/h)	% dosatore
20	0	#N/D	#N/D

% dosatore	Velocità (m/h)	Tempo per 6°	Dose (mm)
100	159,6	0	#N/D
95	152,6	0	#N/D
90	145,6	0	#N/D
85	138,7	0	#N/D
80	127,7	0	#N/D
75	119,7	0	#N/D
70	111,7	0	#N/D
65	103,7	0	#N/D
60	95,6	0	#N/D
55	87,8	0	#N/D
50	79,8	0	#N/D
45	71,8	0	#N/D
40	63,8	0	#N/D
35	55,9	0	#N/D
30	47,9	0	#N/D
25	39,9	0	#N/D
20	31,9	0	#N/D
15	23,9	0	#N/D
10	16,0	0	#N/D
5	8,0	0	#N/D
4	6,4	0	#N/D
3	4,8	0	#N/D
2	3,2	0	#N/D
1	1,6	0	#N/D





Estratto di mappa - scala 1:2.000



- Pozzo Bozzoni
- Tubazioni mobili
- Impianto Rainger
- Comprensorio Irriguo
- G469\_PERSICO DOSIMO
- B914\_POZZAGLIO ED UNITI
- D057\_CORTE DE' FRATI



Estratto C.T.R. 1:10.000



Questo elaborato è di esclusiva proprietà dell'autore e non può essere ceduto a terzi nè riprodotto senza consenso scritto			
OPERA:	Domanda di derivazione da pozzo irriguo in Comune di Persico Dosimo (CR)		
OGGETTO:	Estratto di Mappa 1:2.000 e C.T.R. 1:10.000		
COMMITTENTE:	BOZZONI ANGELO, GIUSEPPE, GIANPIETRO E ROBERTO SOCIETA' AGRICOLA S.S. Via V. Castelnuovo, 2 26043 Persico Dosimo (CR)		
	Dott. Agr. Giovanni Luigi Cremonesi Viale Ponte Vecchio, 32 26027 Rivolta d'Adda (CR)	Data Ottobre 2025	Tavola UNICA