

Giugno 2026

Rif. 009-26-idr

COMUNE DI PADERNO PONCHIELLI

Provincia di Cremona

Relazione geologica, tecnica ed agronomica a supporto della domanda di escavazione di un pozzo ad uso irriguo in Comune di Paderno Ponchielli (CR) - C.na Feniletto

RELAZIONE IDROGEOLOGICA E TECNICA

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

committente:

**Marco Agosti
Cascina Feniletto n.3
26024 - Paderno Ponchielli (CR)**

redatto da:

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

INDICE

Premessa.....	2
Inquadramento geografico.....	3
RELAZIONE GEOLOGICA	3
Inquadramento geologico - geomorfologico	3
Idrografia di superficie	6
Inquadramento idrogeologico e piezometria	7
Struttura idrogeologica del sottosuolo	8
Pianificazione a livello regionale - Programma di Tutela e Uso delle Acque - 2006.....	11
Programma di Tutela e Uso delle Acque – 2016	11
RELAZIONE TECNICA	17
Utilizzazione e destinazione delle acque estratte – Ciclo dell’acqua	17
Utilizzazione e destinazione delle acque estratte	18
Quantitativo medio e massimo dell’acqua da utilizzare.....	18
Possibili terreni che saranno intercettati dalla perforazione del pozzo	19
Caratteristiche tecnico-costruttive del pozzo P1	21
Calcolo del raggio di influenza del pozzo	23
VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE - MATRICE ERA.....	24

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 tratta dallo studio provinciale	(scala grafica)
Tavola 5 - Stratigrafia e condizionamento P1	(scala grafica)
Tavola 6 –Cameretta avampozzo P1.....	(scala grafica)

Allegato 1 – Visura catastale

Allegato 2 – Scheda della pompa

Allegato 3 – Scheda del misuratore di portata

Allegato 4 – Relazione agronomica

Allegato 5 – Dichiarazione delle proprietarie del terreno dove sarà scavato un nuovo pozzo

Allegato 6 – Dichiarazione di subentro nella titolarità dell’istruttoria

Premessa

La presente relazione idrogeologica e tecnica viene allegata alla domanda di concessione a derivare acqua da un pozzo irriguo di nuova realizzazione da parte del Sig. Marco Agosti in Comune di Paderno Ponchielli (CR).

Il pozzo, le cui acque saranno destinate al funzionamento di un impianto a goccia per la coltivazione di pomodori, sarà ubicato su terreni di proprietà della Sig.ra Ranelli Adelaide e Dizioli Ornella sul Foglio 20 Mappale 160 del Comune di Paderno.

A tal riguardo in allegato 5 e 6 si trasmettono le dichiarazioni delle proprietarie del terreno su cui si vuole scavare il pozzo (Sig.ra Ranelli Adelaide e Sig.ra Dizioli Ornella) e dei terreni che saranno irrigati (Sig.ra Ranelli Adelaide, Sig.ra Dizioli Ornella, Sig.ra Dizioli Marialuisa) che danno il permesso al Sig. Agosti di inoltrare la domanda alla Provincia di Cremona e contestualmente chiedono di subentrare nella titolarità della concessione.

In allegato alla relazione agronomica si allega inoltre copia del comodato d'uso rilasciato dalla Sig.ra Ranelli Adelaide che attesta come il Sig. Agosti ha disponibilità dei terreni in questione fino al 31 dicembre 2055.

Si chiede inoltre agli Uffici di inviare tutte le comunicazioni al seguente indirizzo PEC: marco.agosti@pec.agritel.it e per conoscenza anche all'indirizzo mail fedeverri@libero.it.

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

La seguente relazione geologico-tecnica viene redatta in osservanza del Regolamento Regionale n°2 del 24 marzo 2006.

Inquadramento geografico

L'area di studio è ubicata In Comune di Paderno Ponchielli (CR), Frazione Ossolaro, presso C.na Feniletto n.3, ricadente nella sezione C7d3 della Carta Tecnica Regionale della Lombardia alla scala 1:10.000 (TAV.1).

In particolare il pozzo (P1) sarà scavato su un terreno retrostante C.na Feniletto ad una quota topografica di circa 54 m s.l.m. (quota dedotta dalla Carta Tecnica Regionale). Le coordinate UTM WGS84 32N ed i riferimenti catastali del pozzo (TAV. 2) sono:

	Proponente	Comune	Foglio	Mappale	Quota	Coordinate UTM WGS84 32N	
P1 pozzo uso irriguo	Marco Agosti	Paderno Ponchielli	20	160	54 m s.l.m	E 572.994	N 5.007.041

RELAZIONE GEOLOGICA

Inquadramento geologico - geomorfologico

L'area di studio si trova nella pianura cremonese, ovvero una porzione di Pianura Padana che costituisce una regione evolutivamente legata allo sviluppo della catena alpina e di quella appenninica, rappresentando l'avanfossa dapprima del sistema alpino e successivamente di quello appenninico.

Questa avanfossa presenta un profilo asimmetrico, con una 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. Questi depositi possono raggiungere notevoli spessori e poggiano su un substrato di età miocenica.

Questo basamento miocenico, 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).

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 sono esclusivamente di ambiente continentale e costituite da sedimenti fluvioglaciali, sabbiosi e ghiaiosi, con lenti e banchi limoso-argillosi. Queste unità, dalla più antica alla più recente, sono:

- **Fluvioglaciale Mindel-Riss** (Pleistocene medio): sono i terreni che formano i terreni isolati, costituiti da sedimenti fluvio-glaciali, sabbiosi e ghiaiosi con lenti e banchi limoso-argillosi. E' presente, in genere, una coltre di alterazione argilloso-limosa giallo-rossastra, con spessore fino a 2,5 m, che ricopre la superficie di tali depositi.
- **Interglaciale Wurm-Riss** (Pleistocene superiore): trattasi di terreni argilloso-sabbiosi, talora sabbiosi con all'interno la presenza di piccoli ciottoli, fittamente stratificati e di colore biancastro giallastro. Caratteristica di questi depositi, essenzialmente fluvio-lacustri, è la presenza al loro interno di piccole concrezioni calcaree o di crostoni calcarei.
- **Fluvioglaciale Würm** (Pleistocene superiore): rappresenta il Livello Fondamentale della Pianura (o Piano Generale Terrazzato), ritenuto l'ultima fase di esteso colmamento fluviale della pianura (Petrucci e Tagliavini, 1969) e costituito da alluvioni sabbiose e ghiaiose, di norma non alterate se non nella parte più settentrionale, dove si trova uno strato di alterazione a tonalità bruno-giallastra intorno a metro.
- **Alluvioni antiche** (Olocene medio-inferiore): costituiscono i terrazzi fluviali immediatamente sottostanti il L.F.d.P. e sono caratterizzati da sedimenti sabbiosi e ghiaiosi, con uno strato di alterazione superficiale ridotto o mancante.
- **Alluvioni recenti** (Olocene superiore): sono i terreni affioranti con continuità sulle sponde dei fiumi principali e sono formati da alluvioni ghiaioso-sabbioso-limose degli alvei attivi.

L'area di studio ricade all'interno dei sedimenti wurmiani, riconducibili ai depositi pleistocenici del Fluvioglaciale Wurm (Livello Fondamentale della Pianura – f^w nella cartografia ufficiale – Foglio 60 "Piacenza" alla scala 1:100.000).

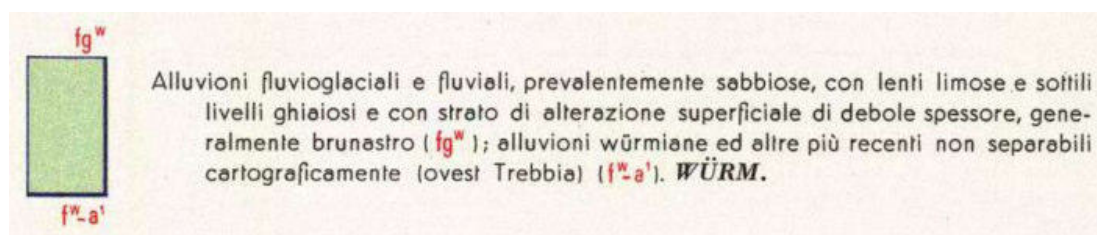


Figura 3 – Estratto dalla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 – Foglio 60 "Piacenza"

La porzione del territorio del Comune di Paderno Ponchielli in sarà scavato il pozzo in oggetto presenta caratteri geologici tipici della bassa pianura cremonese, la quale è costituita esclusivamente (fino ad una profondità di 200 m circa) da depositi pleistocenici ed olocenici di presunta facies continentale.

In particolare nella porzione di pianura considerata in questo studio è stata riscontrata la presenza in superficie dei già citati sedimenti pleistocenici appartenenti al Livello Fondamentale della Pianura (LFP) o Piano Generale Terrazzato (PGT); essi sono litologicamente costituiti da alluvioni terrazzate sabbiose e sabbioso-limose e si presentano con suoli ben sviluppati e permeabilità generalmente da media ad elevata.

Da un punto di vista morfologico l'area di studio si colloca nella porzione centro-meridionale della pianura cremonese e si presenta come una superficie sub-pianeggiante modellata nel corso dei millenni dallo scorrere dei corsi d'acqua ed influenzata pertanto dall'azione erosiva e deposizionale; i depositi e le forme morfologiche presenti sul territorio sono pertanto determinati dall'azione morfogenetica dei fiumi.

L'intera zona attorno a C.na Feniletto presenta una certa omogeneità dal punto di vista geologico, con scarse evidenze morfologiche; ciò indica una prevalenza dell'attività deposizionale rispetto a quella erosiva.

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. Il territorio di oggi è il risultato di un'intensa opera di bonifica di terreni che, un tempo, erano di pertinenza del Po e dei suoi affluenti minori: le acque che anticamente insistevano su queste aree provenivano da fenomeni di esondazione, da fenomeni di alimentazione e filtrazione dei corsi d'acqua e da fenomeni di affioramento della falda idrica sotterranea. Gli interventi di bonifica e difesa idraulica, pertanto, hanno raggiunto lo scopo di migliorare il drenaggio di aree topograficamente depresse e di proteggere estesi lembi di pianura dalle esondazioni del Po.

Nel complesso l'idrografia di superficie è caratterizzata da una fitta rete di canali adduttori e colatori che solcano questa porzione di pianura cremonese. Nelle immediate vicinanze dell'area di condotta dal Proponente scorrono la Roggia Conta Sommasca e la Roggia Malcorrente che, a Sud-Est di C.na Feniletto, assumono un andamento parallelo con direzione dapprima SSO e poi SSE.

Seppur molto distante (a livello locale ininfluyente), tra i corsi d'acqua principali si segnala il Fiume Po, che svolge un'azione drenante a scala regionale nei confronti della prima falda e scorre meandreggiando in prossimità della città di Cremona con andamento pressoché Ovest –Est, a circa 12 km a Sud di Paderno Ponchielli.

I locali rapporti tra acque superficiali e acque sotterranee sono dominati dall'azione di drenaggio esercitata dai fiumi sull'acquifero più superficiale: in questa zona, in pratica, tutte le acque superficiali e quelle sotterranee sono destinate a defluire nell'alveo padano, che costituisce il "livello di base" di tutti i corsi d'acqua e del complesso acquifero sotterraneo.

Inquadramento idrogeologico e piezometria

L'assetto idrogeologico del territorio di Paderno Ponchielli è fortemente influenzato dalla struttura morfologica dei luoghi. In questo settore di pianura, la falda freatica è drenata dal Po e dai suoi principali affluenti; pertanto, l'orientamento delle isofreatiche è pressoché Nord-Sud, con pendenza tra lo 0.1 e lo 0.3% (TAV. 3 – Carta idrogeologica).

Tuttavia più ad Ovest, fuori dall'area di studio, questo andamento è modificato dalla presenza della valle del Serio di Grumello, che provoca l'arretramento delle isopiezometriche nel settore occidentale e la formazione di forti gradienti nelle zone di scarpata a monte.

La profondità della falda freatica dal piano campagna varia con la morfologia nel settore settentrionale, emergendo nelle aree più depresse e aumentando rapidamente in prossimità delle scarpate più alte e si mantiene su valori medi dove il passaggio tra queste unità è più graduale.

Al di sotto dell'area di studio la soggiacenza della prima falda si attesta intorno a 5-6 m dall'attuale piano campagna, elemento confermato anche dallo studio provinciale pubblicato sull'Atlante Ambientale della Provincia di Cremona.

Tale livello è soggetto a variazioni stagionali ed è fortemente condizionato 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.

Il sottosuolo dell'area, come quello di tutta la bassa pianura cremonese e padana, si presenta come un'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 orizzonti permeabili (possibili sedi di falde acquifere) e di orizzonti 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 permeabilità molto bassa, sono un sicuro isolamento delle falde profonde da quelle superficiali.

Le falde superficiali sono in genere freatiche (a pelo libero) o semiconfinat e la loro alimentazione avviene per infiltrazione diretta 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 (a scala regionale il Fiume Po e localmente anche il Fiume Adda) 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.

Struttura idrogeologica del sottosuolo

L'esame dei dati stratigrafici disponibili, riassunti nelle due sezioni riportate in Tavola 5 (tratte dallo studio idrogeologico a scala provinciale a cura della Provincia di Cremona), consente una ricostruzione dell'assetto idrogeologico del territorio in esame laddove si vuole scavare il pozzo irriguo 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.

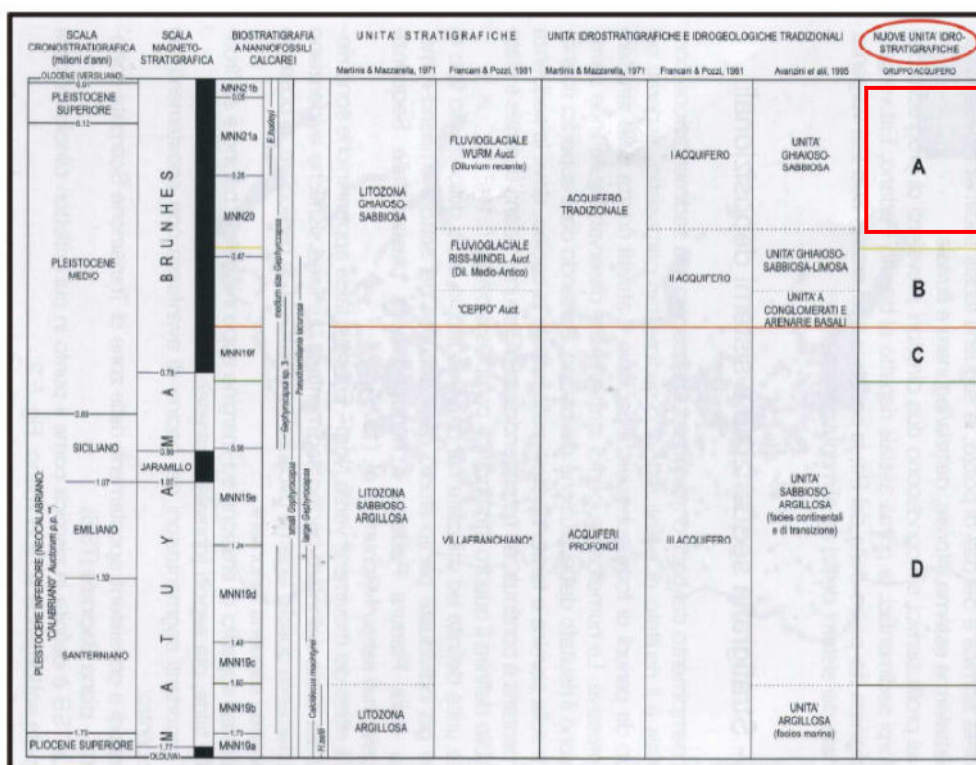


Figura 2 - Schema dei rapporti stratigrafici con evidenziate le "Nuove Unità Idrostratigrafiche" (da Regione Lombardia, Eni Divisione Agip, 2002)

Da tale studio se ne deduce che il pozzo in oggetto sarà scavato e relegato unicamente all'interno del Gruppo Acquifero A, che è in generale caratterizzato da sedimentazione grossolana, mentre il Gruppo Acquifero B sottostante è caratterizzato dalla presenza di depositi di ambiente a 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, di norma utilizzato ai fini irrigui, ed una "Litozona profonda" utilizzata a scopo idropotabile; per quanto riguarda l'assetto idrogeologico in senso verticale, esso è stato suddiviso in tre litozone:

- **Prima litozona:** si sviluppa dal piano campagna fino a 30-40 metri di profondità ed è caratterizzata da depositi prevalentemente sabbiosi, intercalata da pochi strati decimetrici di sabbia fine e argilla; in questa litozona ha sede generalmente l'acquifero freatico la cui alimentazione è diretta dalla superficie o per infiltrazione di acqua meteorica o irrigua;
- **Seconda litozona:** si estende dal letto della prima litozona fino ad 100-140 metri dal piano campagna, ed è costituita da un'alternanza di depositi argilloso-limosi e sabbiosi, denunciando un ambiente di deposizione di transizione tra continente e mare. In particolar modo si ha 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. Le falde sono sufficientemente ricche di acque la cui ricarica avviene in zone idrogeologicamente più a monte. In questa litozona hanno sede acquiferi artesiani dai quali attingono i pozzi ad uso zootecnico e potabile.
- **Terza litozona:** si estende fino a profondità superiori ai 200 metri ed è caratterizzata da depositi prevalentemente fini con rare lenti sabbiose, anch'esse sede di falde artesiane.

Dalle informazioni a disposizione, tratte da "Idrogeologia della Provincia di Cremona", consultato direttamente dal sito della Provincia di Cremona e dalla carta idrogeologica del Comune di Paderno Ponchielli allegata dello strumento urbanistico comunale, è stato possibile risalire all'andamento delle isofratte della zona e rappresentate nella figura seguente per quanto riguarda l'acquifero superficiale.

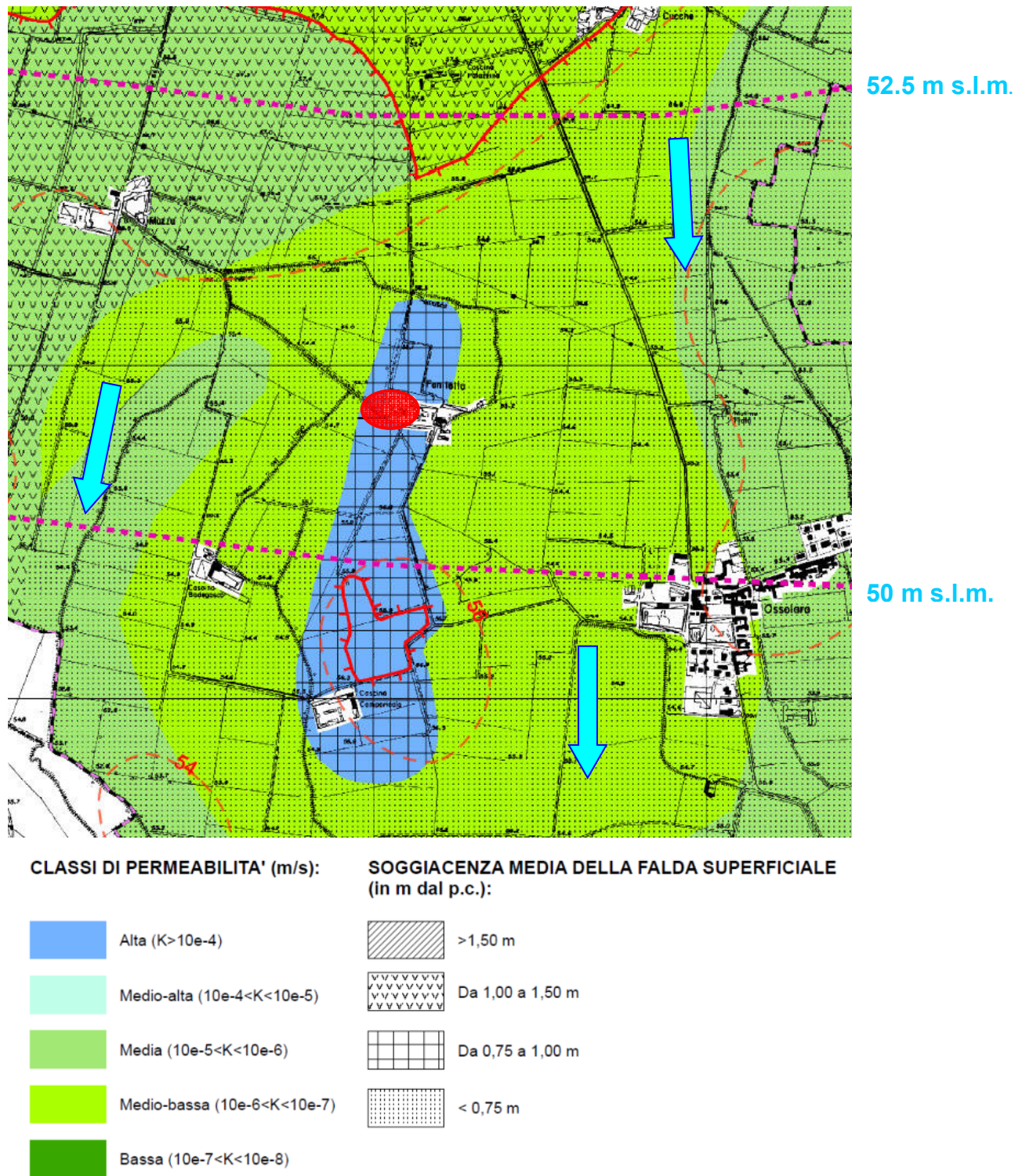


Figura 6 – Estratto dalla carta idrogeologica allegato al PGT di Paderno Ponchielli

Limitatamente all'area di studio, si può osservare come l'andamento della prima falda segua localmente un senso di flusso preferenziale con direzione pressoché Nord-Sud. In base alle informazioni del PGT è possibile affermare che in corrispondenza della Proprietà del Sig. Agosti, la prima falda dovrebbe attestarsi a profondità comprese tra 0,75 e 1,0 m. Tale dato bibliografico di

soggiacenza è stato confermato anche a seguito dell'esecuzione delle prove penetrometriche pregresse effettuate dallo scrivente, che hanno permesso di appurare la presenza d'acqua alla profondità di circa 1,50 m dall'attuale piano campagna.

All'interno dello studio del PGT all'area, in virtù anche della componente sabbiosa dei terreni, è stata inoltre attribuita un'alta classe di vulnerabilità, che è indice anche di alta permeabilità ($K > 10^{-4}$ m/s).

Programma di Tutela e Uso delle Acque

Pianificazione a livello regionale - Programma di Tutela e Uso delle Acque - 2006

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.

Dall'osservazione di tale documento emerge che poiché il pozzo in oggetto raggiungerà una profondità di circa 30-35 m dall'attuale piano campagna, trarrà alimentazione, dell'idrostruttura sotterranea superficiale (ISS) e dal corpo idrico denominato IT03GWBISIMPAO corrispondente al “Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Adda - Mella – Oglio”

Tale considerazione nasce dall'osservazione dello stralcio cartografico riportato dall'immagine di figura 4, dove si può osservare come, a scala provinciale l'isobate di separazione tra l'idrostruttura sotterranea superficiale (ISS) e l'idrostruttura sotterranea intermedia (ISI) è posta, limitatamente all'area di studio, ad una quota prossima a 25 m s.l.m., ovvero circa a 30 m dall'attuale piano campagna.

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 23-24 m s.l.m., in sostanziale accordo con quanto indicato nel PTUA; poiché il piano campagna è posto a circa 54 m s.l.m. e vista la profondità che sarà raggiunta dal nuovo pozzo irriguo (30-33 m), è possibile affermare che il pozzo trarrà alimentazione esclusivamente dal primo acquifero.

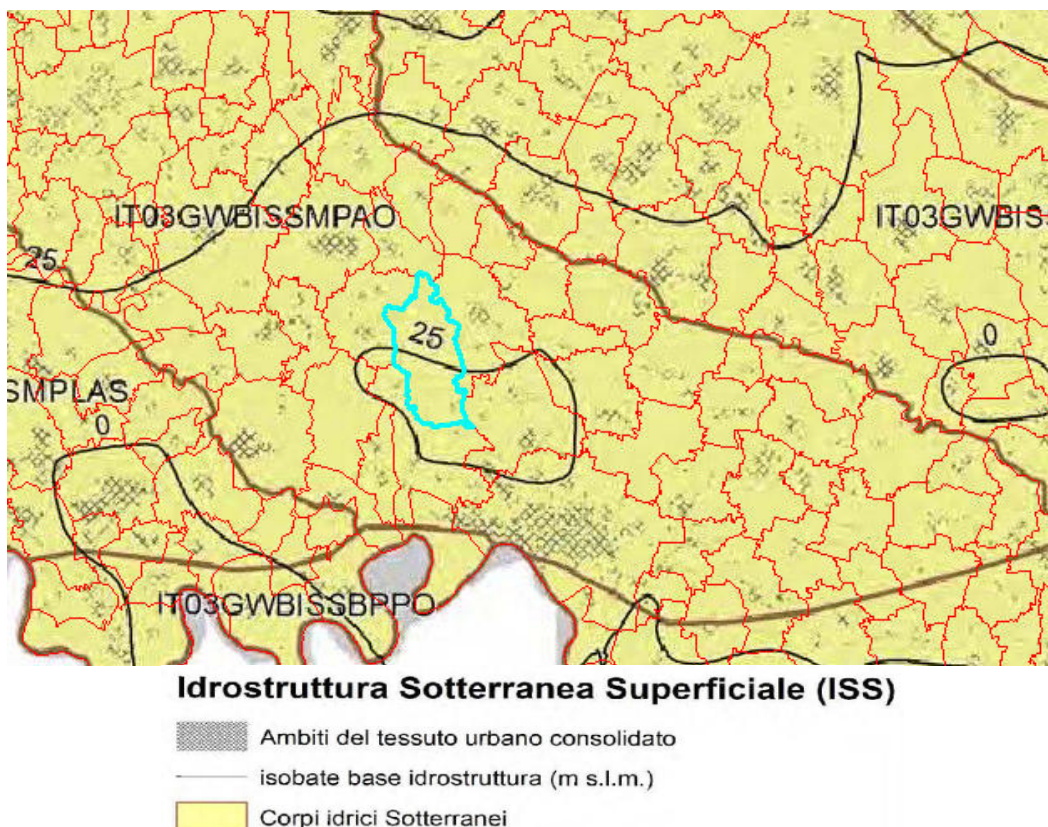


Figura 3 - PTUA (2016) Tavola 2 "Corpi idrici superficiali ed intermedi". Nell'ovale l'area di interesse

Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Adda Oglio – IT03GWBISMPAO

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 sl.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.

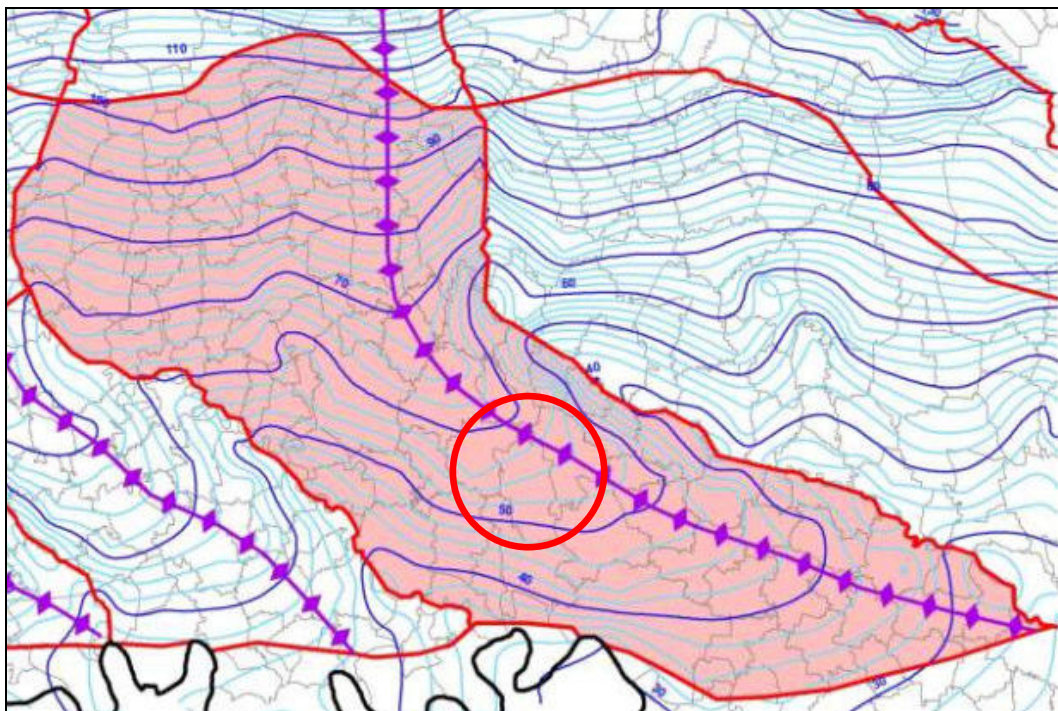


Figura 5 – Corpo idrico sotterraneo superficiale di Media Pianura Bacino Adda Oglio (in viola i principali spartiacque sotterranei; in blu e azzurro la piezometria del maggio 2014; in rosso i confini dei corpi idrici dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale).

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 50-55 m s.l.m. (circa 10 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 8,0 m dal piano campagna ed una misurazione eseguita su un vicino pozzo irriguo posto a circa 1,3

km più a Sud dell'area di studio, ma posto ad una quota inferiore di 1 m, ha permesso di rilevare l'acqua alla profondità di 6,60 m dal piano campagna, evidenziando una soggiacenza media dell'area in accordo con lo studio provinciale.

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".

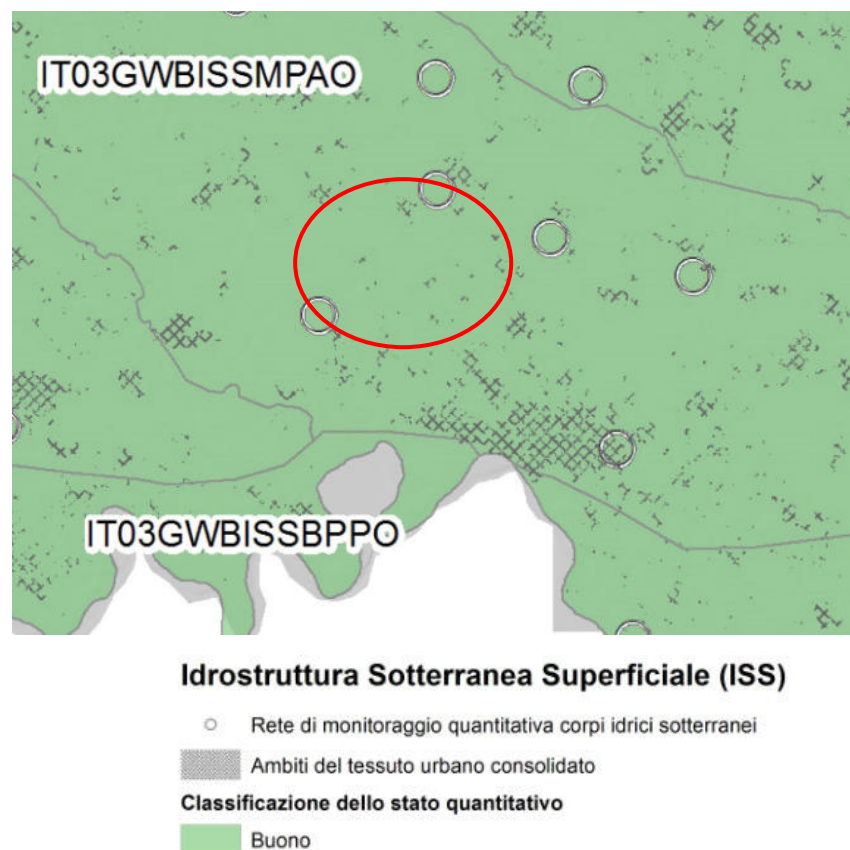


Figura 6 - Classificazione dello stato quantitativo dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

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.

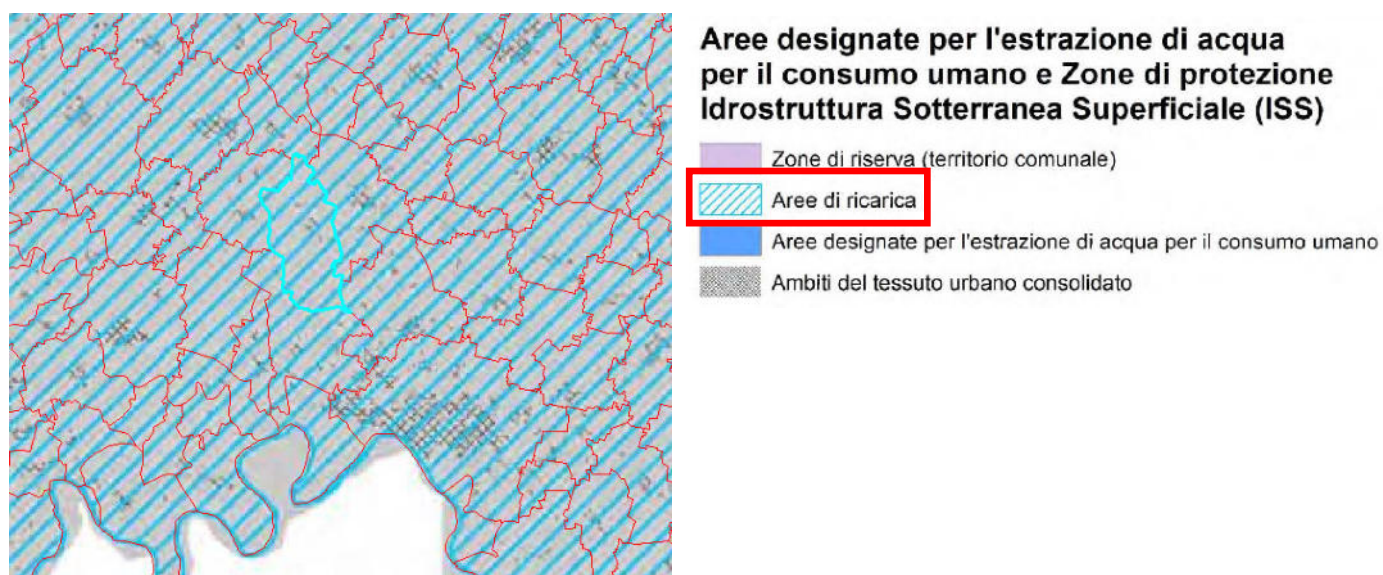


Figura 7 – Aree designate per l'estrazione di acqua per il consumo umano e Zone di protezione dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

RELAZIONE TECNICA

Utilizzazione e destinazione delle acque estratte – Ciclo dell'acqua

Vista la carenza d'acqua estiva sempre più frequente, maggiormente accentuata durante le ultime stagioni irrigue, il Sig. Agosti vuole convertire parte dell'azienda coltivandola a pomodoro, che necessita di meno acqua rispetto al mais, ma vuole una maggiore frequenza di adacquamento (sostanzialmente ogni due/tre giorni).

Il pozzo in questione pertanto sarà utilizzato esclusivamente per l'irrigazione del pomodoro mediante cannette a basse pressioni e portata che necessitano di acqua al massimo ogni 48/72 ore. Pertanto, non avendo una turnazione irrigua dalle Roggia Malcorrente e dalla Roggia Conta Sommasca che riesca a coprire la richiesta d'acqua del pomodoro, il Sig. Agosti chiede di poter realizzare un pozzo per irrigare a goccia circa 11.6 ha a destinati alla coltivazione di pomodori.

Il pozzo sarà collegato ad una pompa ad asse verticale che indirizzerà l'acqua ad una dorsale principale a cui sono intestate, a distanze regolari, dei filari costituiti da canne gocciolatrici mobili che distribuiscono goccia a goccia l'acqua alle varie piante senza spreco ottenendo così un'irrigazione mirata e corretta poiché, con l'utilizzo di questo metodo, l'acqua viene calibrata appositamente per la coltura e non si avrà pertanto la presenza di acqua in esubero (vedasi allegato 4– Relazione Agronomica a cura del Dott. Agr. Giovanni Cremonesi).

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 dal Sig. Agosti sono dettagliatamente motivati all'interno della relazione agronomica allegata, laddove viene anche riportato il catastino dei terreni irrigati.

Una volta prelevata l'acqua verrà indirizzata verso l'impianto di irrigazione: una parte dell'acqua evaporerà immediatamente all'uscita dei gocciolatori, una parte verrà assorbita dalle piante ed una minima parte si infiltrerà nel terreno.

Uso irriguo

L'acqua del pozzo servirà per l'irrigazione di alcuni terreni che il Sig. Agosti intende coltivare a pomodoro (vedasi le tavole del ciclo dell'acqua allegata alla relazione agronomica a cura del Dott. Giovanni Cremonesi), per irrigare complessivamente circa 11.6 ettari, appartenenti alla Sig.ra Ranelli Adelaide, Sig.ra Dizioli Ornella e alla Sig.ra Dizioli Marialuisa le quali, in allegato 5, danno il

permesso al Sig. Agosti di poter irrigare i loro terreni con l'acqua del futuro pozzo e contestualmente chiedono di subentrare nella titolarità dell' istruttoria.

Comune	Foglio	Mappale	Proprietà	Superficie Catastale (ha)	Superficie Catastale irrigata (m²)	Modalità irrigue
Paderno Ponchielli	20	139	Ranelli Adelaiede Dizioli Marialuisa	3.67.30	36.730	Impianto a goccia
	20	160	Ranelli Adelaiede Dizioli Paolo	7.92.45	79.245	Impianto a goccia
Superficie complessiva (m²)					115.975	
Superficie complessiva (ha)				11.59.78		

Si specifica che il Sig. Agosti non intende rinunciare all'acqua superficiale della Roggia Malcorrente e dalla Roggia Conta Sommasca; l'acqua delle rogge sarà utilizzata per meglio irrigare altri appezzamenti in conduzione al proponente nella porzione a Sud di C,na Feniletto che continueranno ad essere coltivate a mais.

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

Utilizzazione e destinazione delle acque estratte

Le acque che saranno prelevate dal pozzo avente una portata massima pari a 46.6 l/s saranno convogliate mediante una tubazione in pressione di collegamento verso la dorsale principale per l'irrigazione a goccia che sarà posta al centro dei terreni da irrigare.

Quantitativo medio e massimo dell'acqua da utilizzare

Lo svolgimento dei calcoli effettuati per determinare i quantitativi d'acqua richiesti e necessari per l'irrigazione dei terreni è riportato nell'allegata relazione agronomica laddove vengono anche meglio riportati tutti i mappali irrigati con le relative estensioni.

Tuttavia si anticipa che, in base a quanto riportato nella relazione agronomica, la portata media di concessione sarà di 4.02 l/s l/s, il volume annuo da pozzo sarà pari a 62.763 mc e che la portata massima da attingere dal pozzo ai fini irrigui come sarà meglio dettagliato in seguito, e come si evince anche dalla relazione agronomica, non sarà superiore a 38.80 l/s.

Possibili terreni che saranno intercettati dalla perforazione del pozzo

Dalla stratigrafia di un sondaggio esplorativo eseguito dal proponente e propedeutico alla realizzazione del pozzo stesso, vengono indicati i possibili terreni che saranno intercettati dalla perforazione del nuovo pozzo:

Profondità	Descrizione litologica
da 0 a 1.5 m	terreno vegetale
da 1.5 a 6 m	sabbia fine debolmente argillosa
da 6 a 15 m	sabbia fine con locali lenti di argilla
da 15 a 18 m	sabbia media
da 18 a 31 m	sabbia media con presenza di ghiaietto
da 31 a 32 m	argilla

Come si può osservare, la stratigrafia risulta concorde alla successione dei terreni rappresentati graficamente nelle sezioni litologiche allegate (**Tav. 4**), tratte dallo studio, già citato, a cura della Provincia di Cremona.

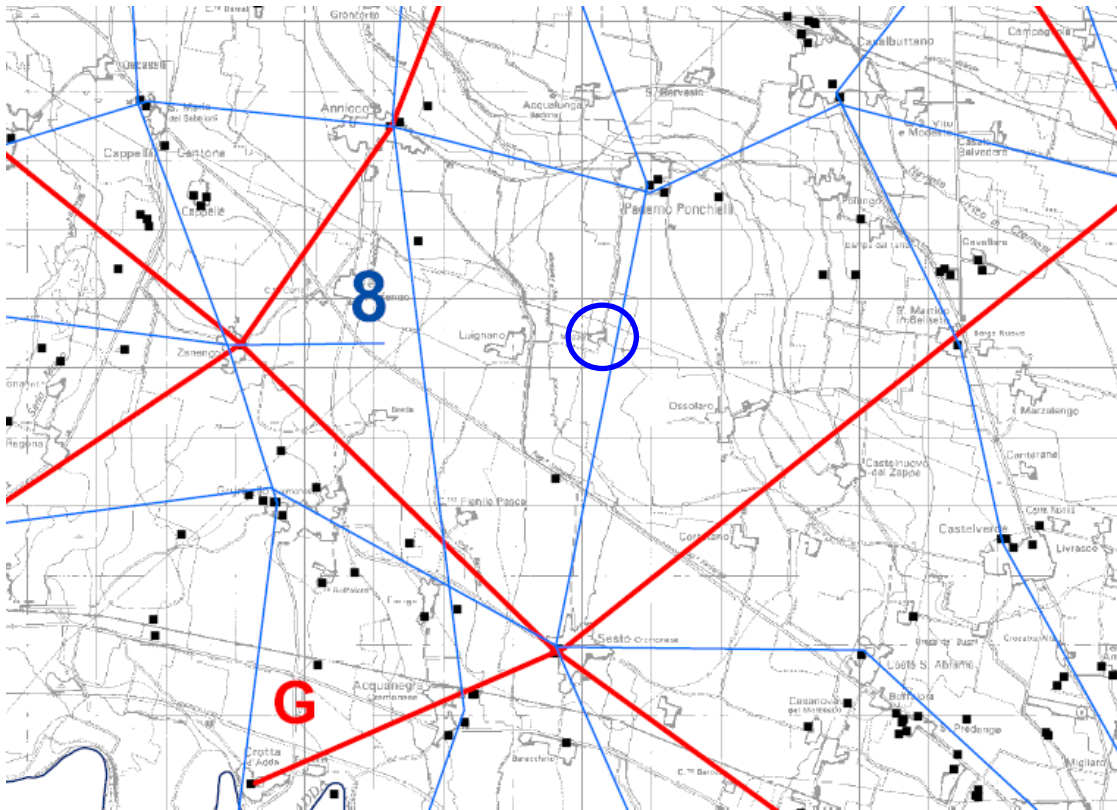


Figura 6 – Traccia della sezione litologica riportata in TAV.5. L'area laddove si vuole scavare il pozzo del Sig. Agosti è indicata nel cerchio blu

Dalla sezione studiata e dalla stratigrafia dei pozzi e sondaggi vicini è possibile osservare alcune litozone dal differente significato idrogeologico ed idraulico che si susseguono fino alla massima profondità che verrà intercettata dal pozzo. In particolare è possibile osservare una prima litozona essenzialmente sabbiosa (permeabile) dello spessore di circa 25-30 m, sede della prima falda. Come già precedentemente indicato, dalla consultazione dello studio idrogeologico del Prof. Gandolfi per la Provincia di Cremona emerge come l'orizzonte argilloso metrico più profondo funga da separatore tra il primo acquifero e quello sottostante (quota base freatico equivalente) e si trovi intorno a circa 23 m sl.m., ovvero a circa 31 m di profondità dall'attuale piano campagna.

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

Caratteristiche tecnico-costruttive del pozzo P1

Sulla base delle caratteristiche idrogeologiche locali (si vedano la TAV. 4 - sezioni idrogeologiche allegate, tratta dallo studio idrogeologico provinciale e la TAV. 5 - stratigrafia e condizionamento presunti), si è elaborato lo schema tecnico-progettuale del pozzo ad uso irriguo oggetto della presente domanda.

Il pozzo, in accordo con lo studio del Prof. Gandolfi, sarà relegato all'interno del primo acquifero e sarà realizzato mediante una perforazione a rotazione; il pozzo sarà realizzato sul Foglio 20 mappale 160 del comune di Paderno Ponchilelli e capterà unicamente un solo acquifero; l'esatta profondità di posa dei filtri sarà decisa in fase di perforazione, mediante l'analisi granulometrica dei terreni attraversati.

Lo schema di trivellazione previsto è il seguente:

- Profondità massima 32 m
- Perforazione a rotazione a circolazione diretta; diametro di perforazione sarà pari 585 mm da 0 a 32 m;
- Il rivestimento del pozzo da 0 a 12 m avrà un diametro pari a Ø 400 sempre in PVC;
- Filtri in PVC Ø 400 mm da 12 a 30 m;
- Cementazione da 0 a 5 m;
- Compactonite da 5 a 12 m;
- Ghiaietto calibrato da 12 a 30 m.
- Sacca di fondo da 30 a 32 m;

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 ricava il valore della portata ottimale di esercizio del pozzo in oggetto.

Apparecchiatura di sollevamento: attualmente la proprietà non ha ancora deciso che tipo di pompa che intenderà installare (sommersa o ad asse verticale). Tale scelta sarà 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 e dalla scheda degli irrigatori allegata, 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 tramite attacco cardanico ad un trattore o ad una motopompa in grado di emungere i quantitativi d'acqua richiesti. L'acqua emunta verrà convogliata, tramite una tubatura sotterranea fissa ed in pressione, verso una dorsale principale mobile a cui sono allacciare le canalette gocciolatrici per permettere l'irrigazione di parte dei terreni aziendali destinata alla coltivazione del pomodoro..

Tale pompa viene al momento di seguito indicata al momento in una pompa CAPRARI modello P8P135 (o similare) azionata mediante corrente elettrica avente una portata massima di 46.6 l/s di cui si allega la scheda tecnica in allegato 2.

Accessori idraulici e strumentazione di controllo: il proponente installerà sulla tubatura di mandata dal pozzo alla dorsale principale delle manichette, un misuratore di portata (contalitri) come previsto dall'art.18 del Regolamento Regionale n°2 del 24 marzo 2006; trattasi di un misuratore di portata volumetrico le cui caratteristiche sono simili 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 verrà realizzato un basamento (soletta in battuta di ghiaietto, terra e/o cemento), che servirà, in corso di esercizio, come base di appoggio per la testata della pompa che sarà azionata tramite motopompa o trattore. Nel periodo di ferma, la

testata del pozzo verrà coperta con una cameretta in lamiera, fissata al basamento allo scopo di evitare manomissioni (Tav. 6).

Calcolo del raggio di influenza del pozzo

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 dalle risultanze di prove di emungimento effettuate su altri pozzi in terreni analoghi e comunque all'interno del medesimo contesto geologico della pianura cremonese, in relazione ad acquiferi liberi.

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 a cui può giungere la pompa = 46.6 l/s = 0,046 m³/s

T = trasmissività calcolata a seguito della prova di portata pregressa eseguita sullo stesso acquifero a circa 3 km di distanza in Comune di Casalbuttano ed Uniti = **0.054 m²/s**

i = gradiente idraulico della falda (limitatamente all'area di studio) = 1.5 ‰ = **0,0015**

Pertanto, con una portata di esercizio inferiore ai 50 l/s, risolvendo l'equazione, si ottiene che il raggio di influenza del pozzo è uguale a circa **R = 100 metri**, la cui estensione è pertanto relegata all'interno dei terreni aziendali.

In merito a ciò si segnala che nelle vicinanze del pozzo in progetto non sono stati censiti né rilevati altri pozzi irrigui e non sono presenti canali/fossi/colatori irrigui.

Il pozzo sarà utilizzato solo durante la stagione irrigua che richiede la coltura seminata (aprile-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 si procederà pertanto 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:

CORPI IDRICI SOTTERRANEI	
Intensità	Descrizione
Trascurabile o Lieve	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
Moderata	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
Alta	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. Dalla scheda del pivot emerge tuttavia che l'impianto funzionerà con una portata non superiore a 38,80 l/s, pertanto la portata massima della pompa, non sarà mai raggiunta. Il pozzo avrà una portata media, calcolata in base alla relazione agronomica attuale, di circa 4.02 l/s ed un volume annuo complessivo derivabile pari a circa 62.763 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; 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 su un pozzo irriguo posto a circa 1 km di distanza dal luogo scelto per realizzare il 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 (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
Trascurabile Lieve	prelievo < 50 l/s	prelievo < 25 l/s	prelievo < 3.000 mc/a o prelievo < 2 l/s
Moderato	50 l/s ≤ prelievo ≤ 100 l/s	25 l/s ≤ prelievo ≤ 50 l/s	3000 mc/a o 2 l/s ≤ prelievo prelievo ≤ 50 l/s
Rilevante	prelievo > 100 l/s (*)	prelievo > 50 l/s	prelievo > 50 l/s

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

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 l'impianto a goccia risulta essere pari inferiore a 40 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	Sono in tale stato le acque sotterranee che presentano: a) Stato chimico buono: La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo e' tale che le concentrazioni di inquinanti: - non presentano effetti di intrusione salina; - 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; - 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 ne' da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimico di tali corpi ne' da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. 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. Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da: — impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati all'articolo 4 per le acque superficiali connesse, — comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque, — recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo. 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) "Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo e' 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 e' definito buono. Ai fini dell'ottenimento di un risultato omogeneo e' bene che l'intervallo temporale ed il numero di misure scelte per la valutazione del trend siano confrontabili tra le diverse aree. E' 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)
Scarso	" Sono in tale stato acque sotterranee che presentano: a) Stato chimico non buono o b) Stato quantitativo non buono o c) entrambi gli stati non buoni. " (da Direttiva 2006/118/CE)

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 IT03GWBISSMPO (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:

INDICATORE DI CRITICITÀ	PARAMETRO DI MISURA	VALORI DEL PARAMETRO
TREND PIEZOMETRICO	Andamento del livello di falda	In diminuzione
		Tendenzialmente costante
		In aumento
SUBSIDENZA	Abbassamento del piano campagna	Accettabile/assente (valori tra 0 e -10 mm/anno)
		In atto
SOGGIACENZA	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'insorgere.

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 -1,49 mm/anno e 1,5 mm/anno (pallini 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).

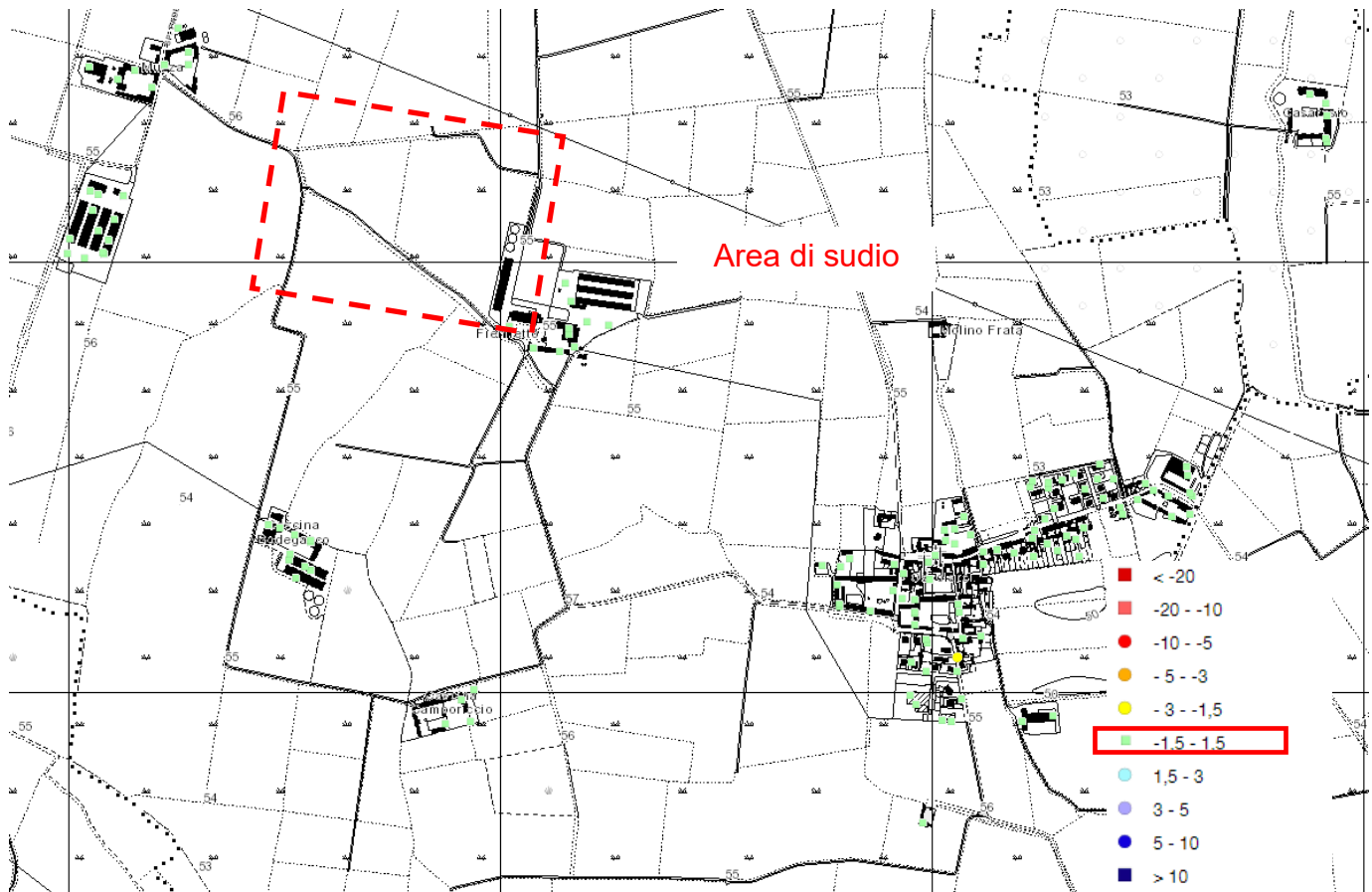


Figura 9- Dati satellitari di spostamento al suolo (mm/anno)

TREND PIEZOMETRICO E SOGGIACENZA: in corrispondenza dell’area dove sarà scavato il pozzo la soggiacenza media della prima falda (distanza tra la falda ed il piano campagna) è di circa 1.50 m (riferito, come nel nostro caso, al piano campagna posto pari a circa 54 m s.l.m.). Come indicato in precedenza una prova di portata pregressa insistente sullo stesso acquifero di quello che sarà captato, realizzata a circa 3 km distanza, ha permesso di stimare con una portata di circa 47.5 l/s un abbassamento in pozzo di circa 2.50 m.

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 nel vicino Comune di Grumello Cremonese, rilevate tra il 01/06/2005 e il 01/03/2017.

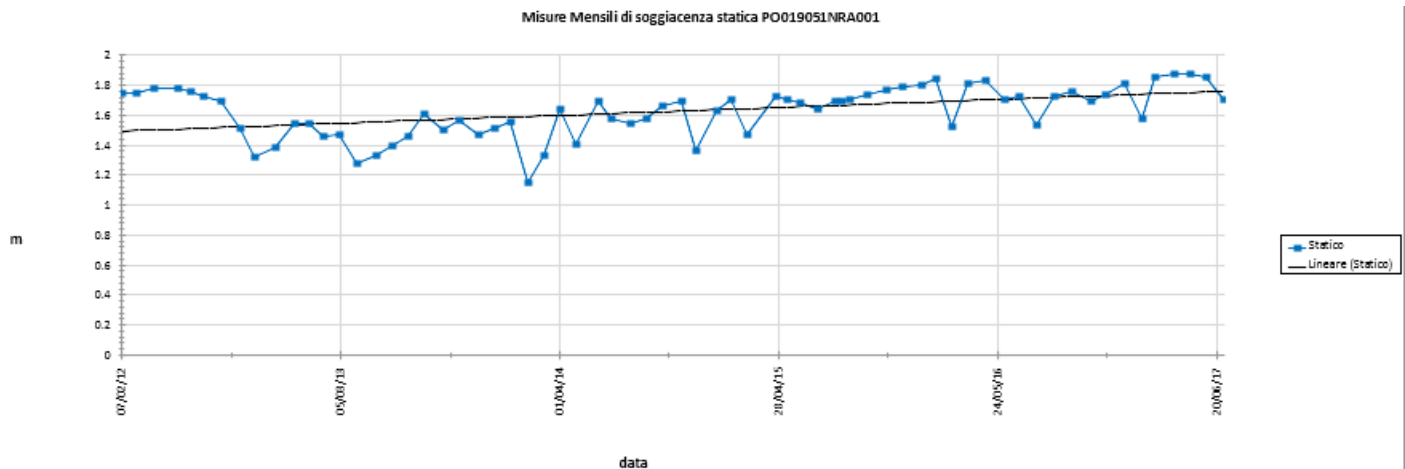


Figura 10- Misure di soggiacenza (m da piano campagna) rilevati nella stazione di ARPA Lombradia nel Comune di Grumello Cremonese

Come emerge dalla linea di tendenza del grafico, che prende in considerazione la media del livello statico stagionale riferita alla stazione di Grumello Cremonese, negli ultimi anni si è avuto un sostanziale equilibrio stagionale dove si avverte un leggero aumento del trend piezometrico: in particolare le oscillazioni massime tra i periodi di minima soggiacenza e quelli di massima soggiacenza, sono mediamente valutabili in circa 0.5-0.6 m.

Pertanto la soggiacenza della falda si mantiene entro un range di oscillazioni piuttosto costante, come osservato in precedenza, e sostanzialmente stabile o i leggero aumento La depressione piezometrica che sarà indotta dal pompaggio alla portata massima della pompa (portata che non sarà mai raggiunta in quanto i gocciolatori hanno complessivamente una portata di esercizio pari a circa 40 l/s), valutabile in circa 2.50 m, sarà in sensibile riduzione a distanza via via crescenti dal pozzo e sarà in esaurimento a circa 100 m dal pozzo (estensione del raggio di influenza), 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 pressochè 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 IT03GWBISSMPO (PTUA 2016) è possibile l'ingresso nella matrice una volta definito il livello di impatto associabile alla derivazione.

CORPI IDRICI in stato quantitativo BUONO			
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.

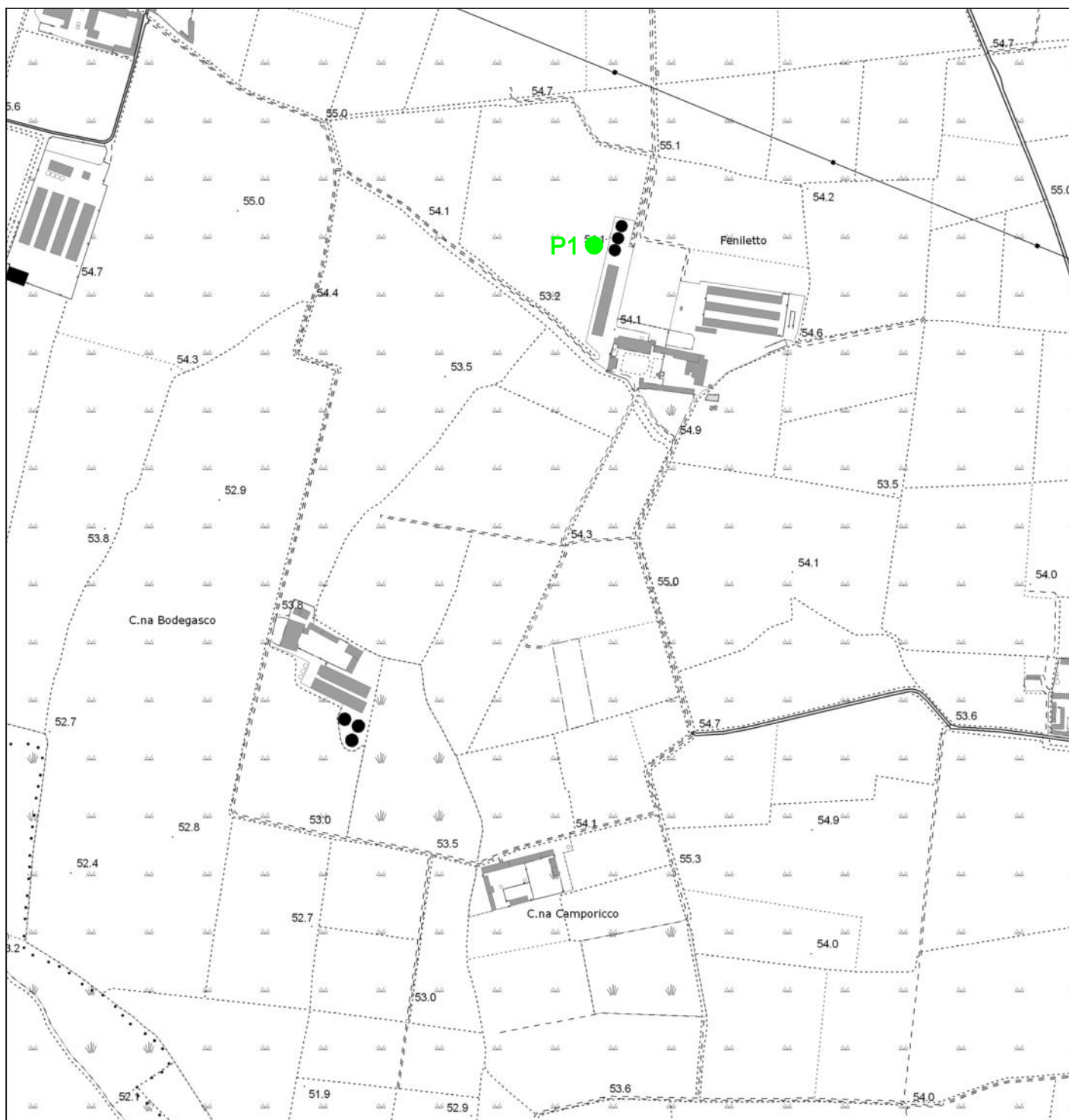
Quindi, utilizzando la matrice relativa allo stato QUANTITATIVO BUONO del corpo idrico sotterraneo IT03GWBISSMPO è possibile stabilire come parametri di ingresso una Criticità Tendenziale BASSA ed un impatto all'opera LIEVE.

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 nuova derivazione può essere considerata compatibile con le caratteristiche del corpo idrico sotterraneo nel quale si inserirà, 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, Giugno 2026

Dott. Geol. Federico Verri





P1
● Ubicazione del pozzo irriguo in progetto

Coordinate UTM WGS84 32N: E 572.994 - N 5.007.041

**Relazione geologica, tecnica ed
agronomica a supporto della domanda di
escavazione di un pozzo ad uso irriguo in
Comune di Paderno Ponchielli (CR)**

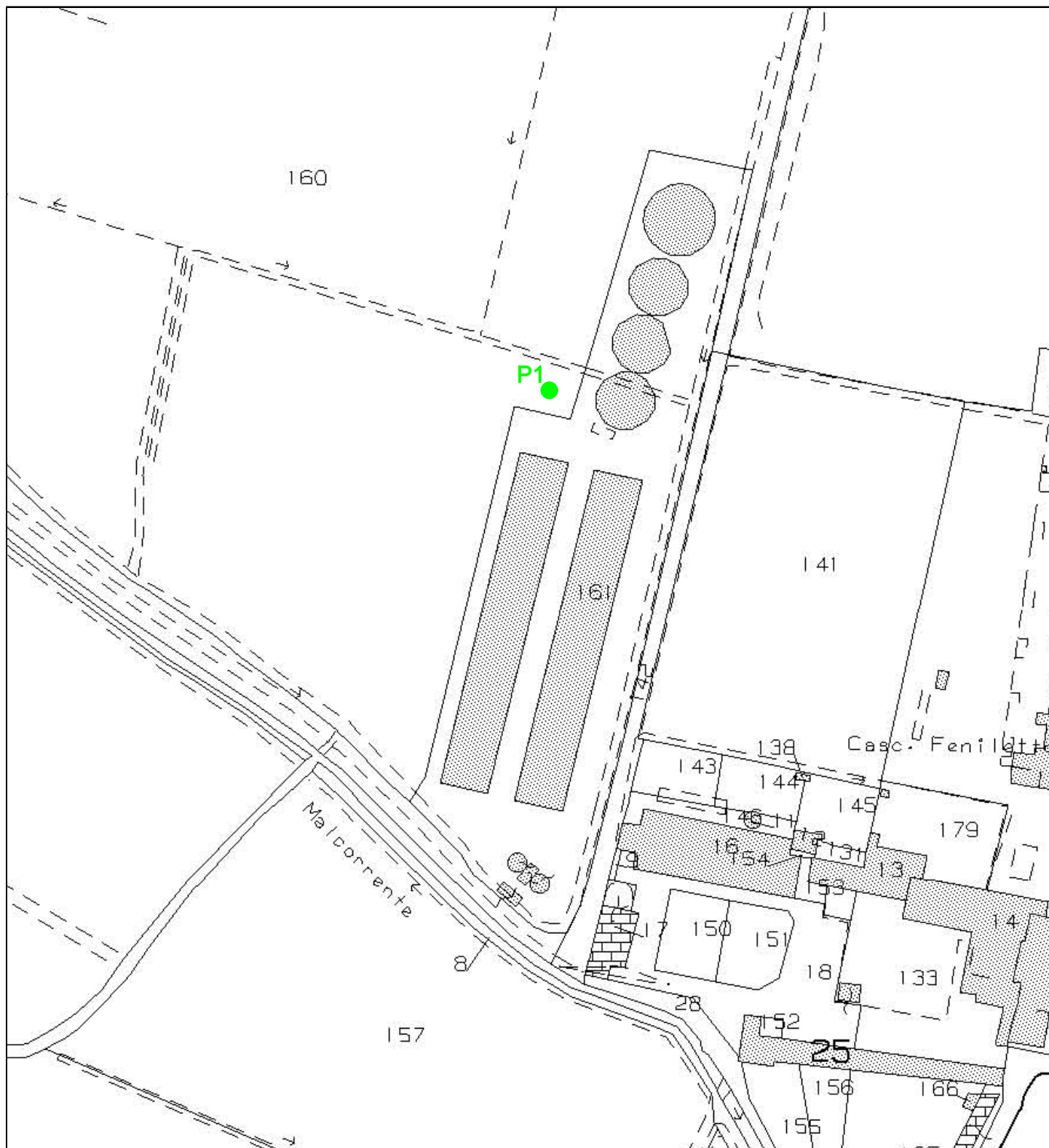
Tav. 1

Corografia

Giugno 2026

Scala 1:10.000

Dott. Geol. Federico Verri



P1
 ● Ubicazione del pozzo irriguo in progetto
 Foglio 20 Mappale 160 del Comune di Paderno Ponchielli

**Relazione geologica, tecnica ed
 agronomica a supporto della domanda di
 escavazione di un pozzo ad uso irriguo in
 Comune di Paderno Ponchielli (CR)**

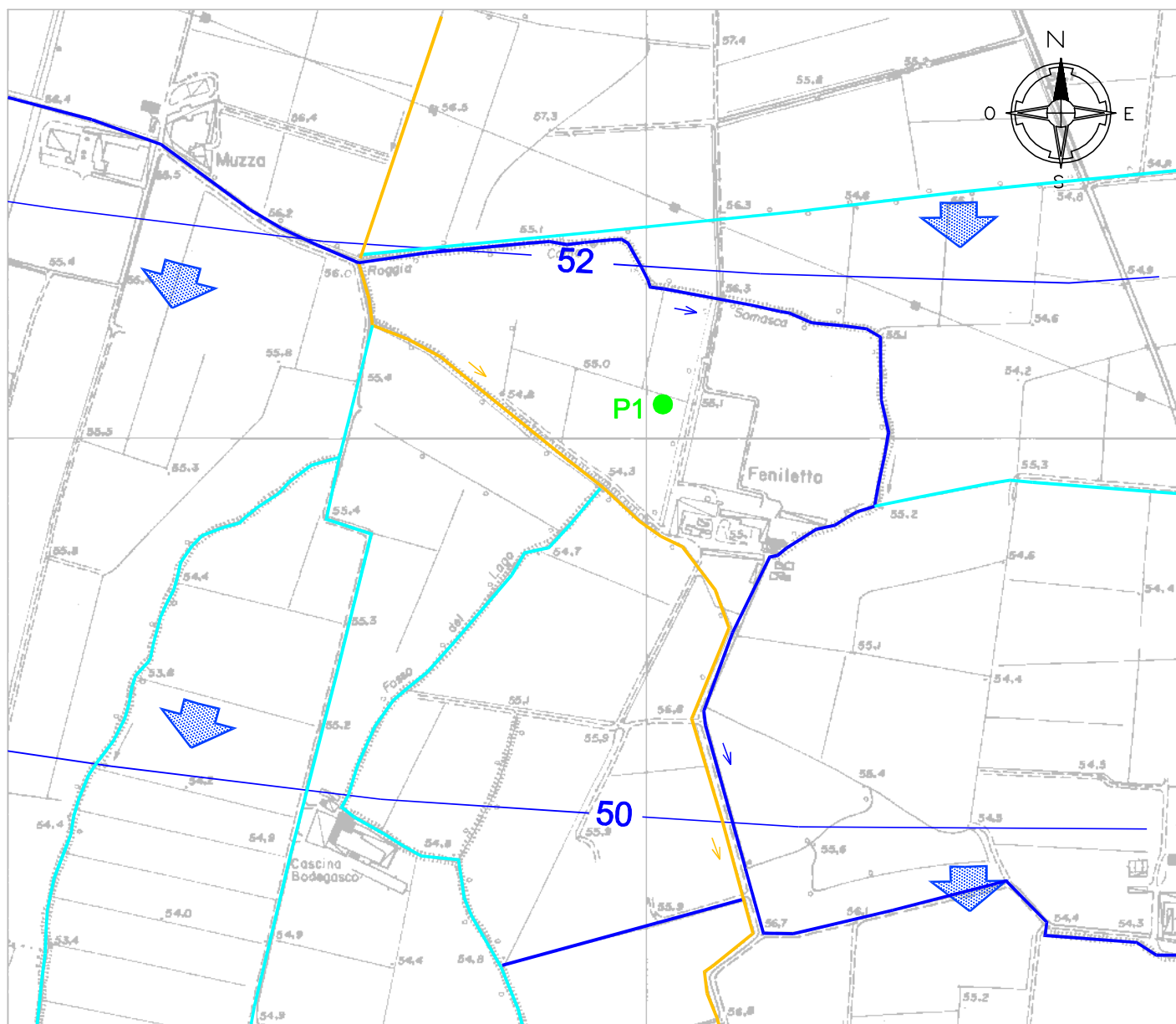
Tav. 2

**Estratto di mappa
 catastale**

Giugno 2026

Scala 1:2000

Dott. Geol. Federico Verri



P1

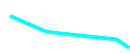
Ubicazione del pozzo oggetto della domanda

50

Isofreatiche espresse in m s.l.m. tratte dal PGT di Paderno Ponchielli



Senso di flusso della falda

Principale rete idrica superficiale
(canali adduttori e colatori)

Roggia Conta Sommasca



Roggia Malcorrente

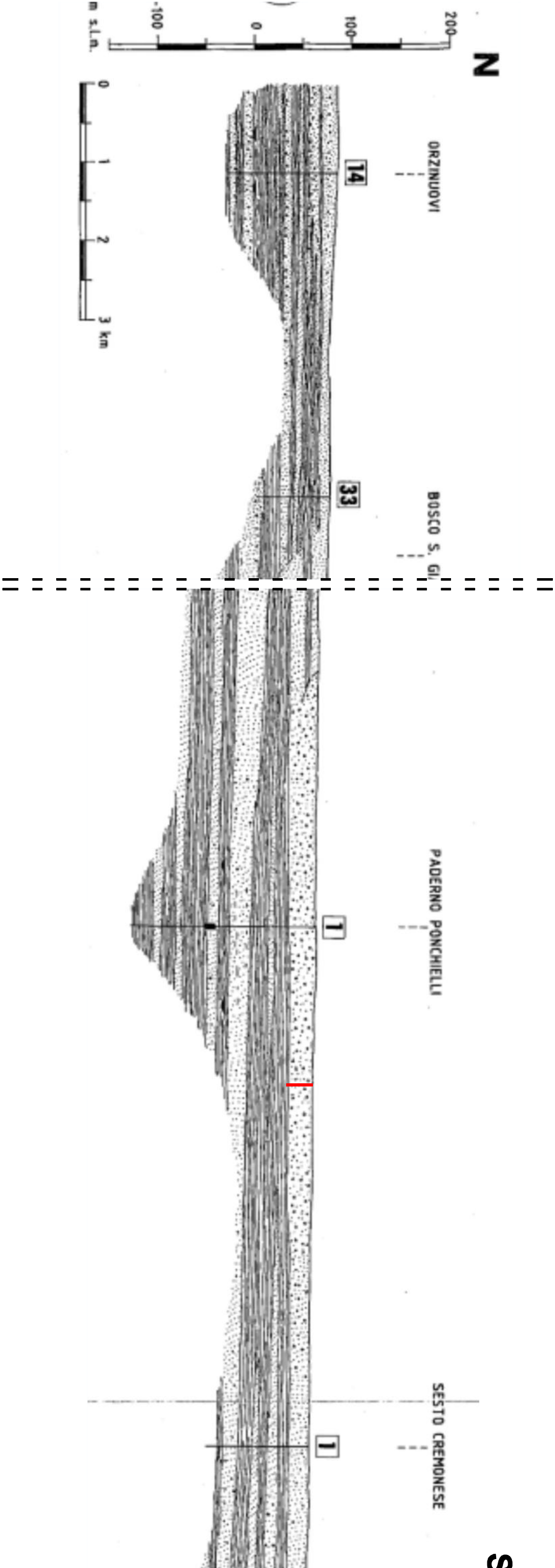
**Relazione geologica, tecnica ed
agronomica a supporto della domanda di
escavazione di un pozzo ad uso irriguo in
Comune di Paderno Ponchielli (CR)**

Tav. 3**Carta idro-geomorfologica**

Giugno 2026

Scala 1:10.000

Dott. Geol. Federico Verri



Ubicazione (traslata) del pozzo oggetto della domanda

Relazione geologica, tecnica ed agronomica a supporto della domanda di escavazione di un pozzo ad uso irriguo in Comune di Paderno Ponchielli (CR)		Tav. 4
Sezione litologica tratta dallo studio provinciale		Giugno 2026
		Scala grafica
Dott. Geol. Federico Verri		

Stratigrafia e condizionamento presunta del pozzo oggetto della domanda

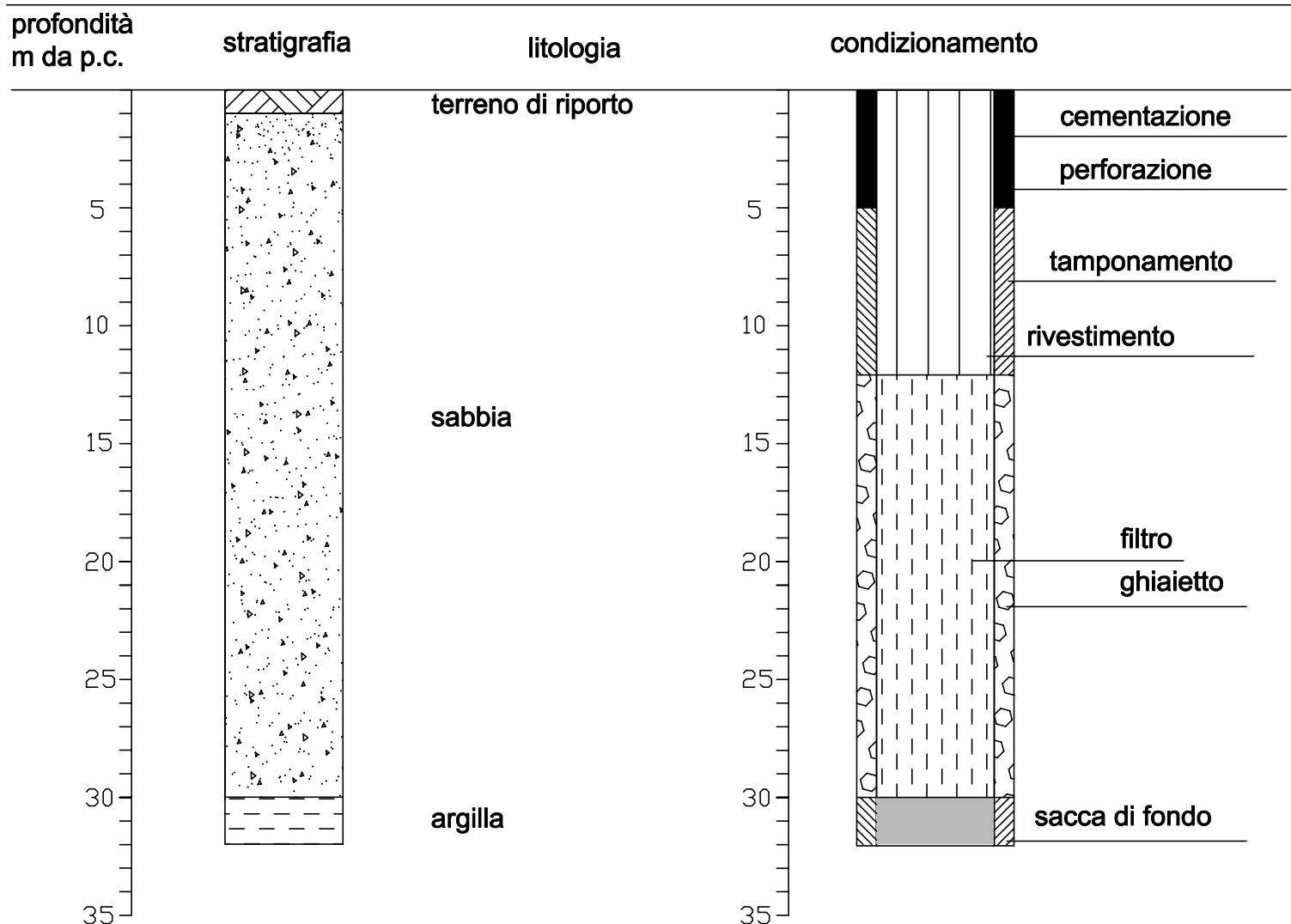
Ubicazione: Foglio 20 Mappale 160 del Comune di Paderno Ponchielli (CR)

Perforazione: trivellazione a circolazione inversa da p.c. a 32 m diametro 585 mm

Diametro rivestimento: da p.c. a 12 m diametro 400 mm in PVC

Tratto filtrante: filtri tipo microfenestrato (0.5/1.0 mm) da 12 a 30 m diametro 400 mm in PVC

Sacca di fondo da 30 a 32 m



**Relazione geologica, tecnica ed
agronomica a supporto della domanda di
escavazione di un pozzo ad uso irriguo in
Comune di Paderno Ponchielli (CR)**

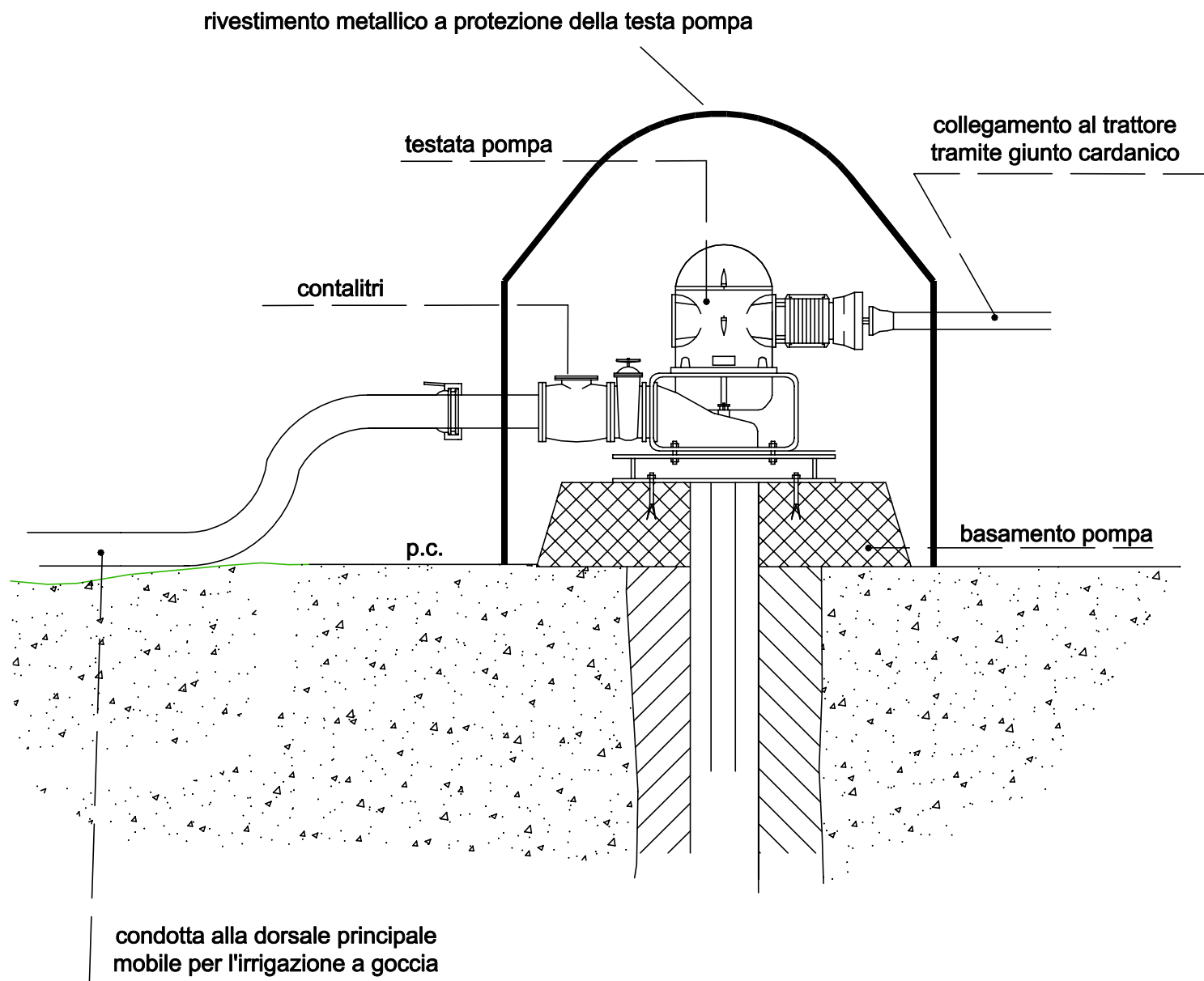
Tav. 5

**Stratigrafia presunta e
condizionamento del pozzo**

Giugno 2026

Scala grafica

Dott. Geol. Federico Verri



Relazione geologica, tecnica ed agronomica a supporto della domanda di escavazione di un pozzo ad uso irriguo in Comune di Paderno Ponchielli (CR)

Tav. 6

Schema della cameretta avampo

Giugno 2026

Scala grafica

Dott. Geol. Federico Verri

VISURA CATASTALE

ALL.1



Direzione Provinciale di Cremona
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Data: 05/03/2026
Ora: 11:11:01
Numero Pratica: T140486/2026
Pag: 1 - Segue

Catasto terreni

Visura storica per immobile

Situazione degli atti informatizzati dall'impianto meccanografico al 05/03/2026



Immobile di catasto terreni



Causali di aggiornamento ed annotazioni

Informazioni riportate negli atti del catasto al 05/03/2026

Dati identificativi: Comune di **PADERNO PONCHIELLI (G222) (CR)**

Foglio **20** Particella **139**

Classamento:

Redditi: dominicale **Euro 284,57**

agrario **Euro 350,96**

Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni: IG45A^a)

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

Superficie: **36.733 m²**

> Intestati catastali

➤ 1. DIZIOLI Marialuisa (CF DZLMLS54S68D150D)

nata a CREMONA (CR) il 28/11/1954

Diritto di: Proprieta' per 1/2

➤ 2. DIZIOLI Marialuisa (CF DZLMLS54S68D150D)

nata a CREMONA (CR) il 28/11/1954

Diritto di: Nuda proprieta' per 1/2

➤ 3. RANELLI Adelaide (CF RNLDLD32D56D055P)

nata a CORTE DE' CORTESI (CR) il 16/04/1932

Diritto di: Usufrutto per 1/2

> Dati identificativi

📅 dall'impianto al 15/03/2002

Immobile predecessore

Comune di **PADERNO PONCHIELLI (G222) (CR)**

Foglio **20** Particella **5**

Impianto meccanografico del 31/01/1976

📅 dal 15/03/2002 al 15/07/2005

Immobile predecessore

Comune di **PADERNO PONCHIELLI (G222) (CR)**

Foglio **20** Particella **126**

FRAZIONAMENTO del 15/03/2002 Pratica n. 13459 in atti dal 15/03/2002 (n. 449.1/2002)

Sono stati inoltre variati/soppressi i seguenti immobili:

Comune: **PADERNO PONCHIELLI (G222) (CR)**



Direzione Provinciale di Cremona
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Data: 05/03/2026
Ora: 11:11:43
Numero Pratica: T140872/2026
Pag: 1 - Segue

Catasto terreni
Visura attuale per immobile
Situazione degli atti informatizzati al 05/03/2026



Immobile di catasto terreni



Causali di aggiornamento ed annotazioni

Informazioni riportate negli atti del catasto al 05/03/2026

Dati identificativi: Comune di **PADERNO PONCHIELLI (G222) (CR)**

Foglio **20** Particella **160**

Classamento:

Redditi: dominicale **Euro 613,90**

agrario **Euro 757,14**

Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni: IG45A^a)

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

Superficie: **79.245 m²**

Ultimo atto di aggiornamento: Variazione del 22/01/2014 Pratica n. CR0005561 in atti dal 22/01/2014 presentato il 22/01/2014 (n. 5561.1/2014)

Annotazioni: Varia con le particelle:161

> **Dati identificativi**

Comune di **PADERNO PONCHIELLI (G222) (CR)**

Foglio **20** Particella **160**

Variazione del 14/08/2006 Pratica n. CR0050903 in atti dal 14/08/2006 (n. 50903.1/2006)

> **Dati di classamento**

Redditi: dominicale **Euro 613,90**

agrario **Euro 757,14**

Il reddito dominicale è stato calcolato tenendo conto delle seguenti deduzioni: IG45A^a)

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

Superficie: **79.245 m²**

Variazione del 22/01/2014 Pratica n. CR0005561 in atti dal 22/01/2014 presentato il 22/01/2014 (n. 5561.1/2014)

Annotazioni: Varia con le particelle:161



Direzione Provinciale di Cremona
Ufficio Provinciale - Territorio
Servizi Catastali

Data: 05/03/2026
Ora: 11:11:43
Numero Pratica: T140872/2026
Pag: 2 - Fine

> Intestazione attuale dell'immobile - totale intestati: 3

> 1. DIZIOLI Ornella (CF DZLRLL52C70D150B)

nata a CREMONA (CR) il 30/03/1952

Diritto di: Proprieta' per 1/2 (deriva dall'atto 1)

1. VOLTURA D'UFFICIO del 09/08/2015 - RU DI
DIZIOLI CARLINO PROT.5269/2016 Voltura n.
617.1/2016 - Pratica n. CR0005688 in atti dal
09/02/2016

> 2. DIZIOLI Ornella (CF DZLRLL52C70D150B)

nata a CREMONA (CR) il 30/03/1952

Diritto di: Nuda proprieta' per 1/2 (deriva dall'atto
1)

> 3. RANELLI Adelaide
(CF RNLDDL32D56D055P)

nata a CORTE DE' CORTESI (CR) il 16/04/1932

Diritto di: Usufrutto per 1/2 (deriva dall'atto 1)

Visura telematica

Legenda

a) IG45A: Naviglio civico della citt di cremona - roggia conta somasca (ramo ossolario)

SCHEDA DELLA POMPA

ALL.2

Catalogo generale
General catalogue
Catalogue général
Hauptkatalog
Catálogo general

Pompe ad asse verticale 6" ÷ 16"
6" ÷ 16" vertical lineshaft pumps
Pompes à axe vertical 6" ÷ 16"
Bohrlochwellenpumpen 6" ÷ 16"
Bombas de eje vertical 6" ÷ 16"

PRESTAZIONI - PERFORMANCES - CARACTERISTIQUES - LEISTUNGSBEREICH - PRESTACIONES

8V-110.5

Prestazioni
Performances
Caractéristiques
Leistungsbereich
Prestaciones

m³/h	0		60		78		90		108		126		144		168		min ⁻¹	Linea d'asse - Lineshaft Ligne d'arbre - Stiegleitung Linea de eje	 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 ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	H [m]	P ₂ [kW]	3500	5A24L		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		kW	HP				
																						5A27L		kW	HP
																		5A30L		kW	HP				

SCHEDA DEL MISURATORE DI PORTATA

ALL. 3



CONTATORE WOLTMANN PER ACQUA NON TRATTATA SERIE WDEK30



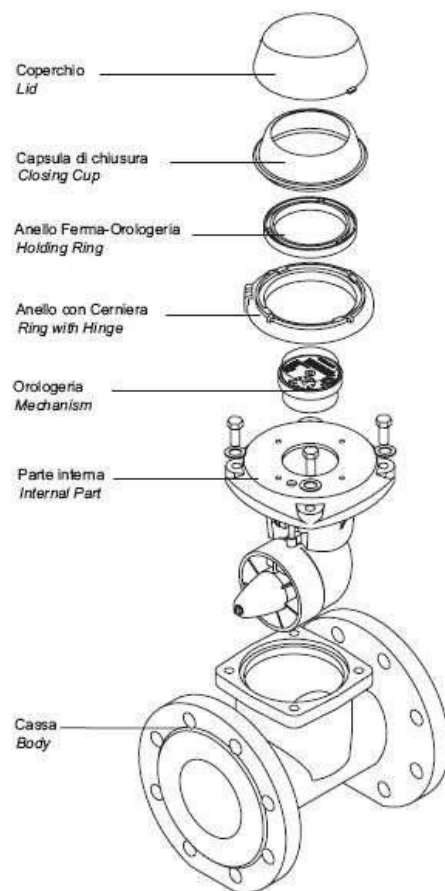
WDEK30

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

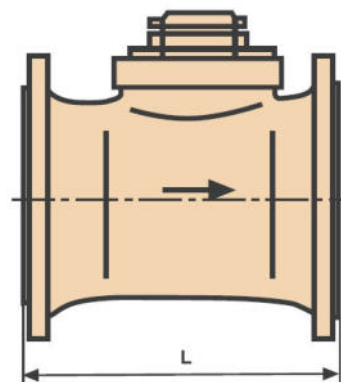
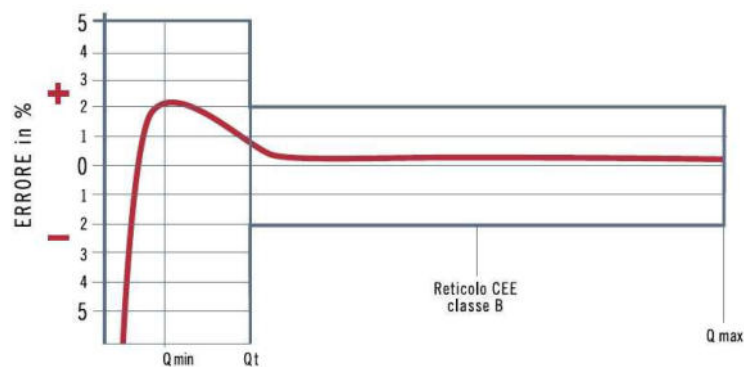
Caratteristiche tecniche:

- 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
Qmax	Portata massima per pochi minuti	m³/h	30	50	80	120	200	300	500
Qn	Portata continua permessa	m³/h	15	25	40	60	100	150	250
Qt	Portata minima d'esattezza ±2%	m³/h	3	5	8	12	20	30	50
Qmin	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 Paderno Ponchielli

Provincia di Cremona

**ISTANZA DI CONCESSIONE PER DERIVAZIONE DI ACQUE
SOTTERRANEE DA POZZO PER USO IRRIGUO IN COMUNE DI
PADERNO PONCHIELLI**

RELAZIONE TECNICO - AGRONOMICA

Richiedente:
Agosti Marco
Via Cesare Battisti, 10
26100 Cremona (CR)
C.F. GSTMRC76R13D150N



Dott. Giovanni Luigi Cremonesi

Dottore Agronomo

INDICE

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



Dott. Giovanni Luigi Cremonesi

Dottore Agronomo

1. PREMESSA

Il richiedente Agosti Marco è titolare di impresa agricola e conduttore dei terreni – in virtù di contratto di comodato d’uso sottoscritto dalla sig.ra Ranelli Adelaide, usufruttuaria di detti terreni - costituenti il comprensorio irriguo che si chiede di irrigare con l’acqua di un pozzo da realizzare e catastalmente censiti ai mappali 139 e 160 del foglio 20 del Comune di Paderno Ponchielli (CR). L’azienda intende ampliare la propria attività produttiva dedicandosi alla coltivazione il pomodoro da industria. Nello specifico, l’impresa ha formulato informale richiesta di adesione al Consorzio Casalasco del Pomodoro, per il conferimento delle produzioni. Attualmente l’azienda dispone di una ulteriore fonte di approvvigionamento idrico derivante dalla roggia Conta Sommasca gestita dal Naviglio Civico Città di Cremona da cui dispone di acqua con una ruota di 16 giorni. La dotazione superficiale di cui l’azienda dispone è temporalmente incompatibile con la coltivazione del pomodoro da industria che necessita di acqua ogni due/tre giorni. Pertanto l’azienda utilizzerà alternativamente l’acqua superficiale – dalla roggia Conta Sommasca – quando disponibile e da pozzo per i turni in cui non dispone di acqua superficiale.

2. INQUADRAMENTO AMBIENTALE

Il territorio oggetto della presente richiesta di concessione è localizzato nel Comune di Paderno Ponchielli, a Nord-Ovest della frazione comunale di Ossolaro.



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. 494 – PGO3 – CONSOCIAZIONE



Dott. Giovanni Luigi Cremonesi

Dottore Agronomo

L'unità è formata da 5 delineazioni diffuse principalmente al centro dell'area con una superficie complessiva di 1247 ettari.

È costituita da superfici terrazzate poste ai margini delle principali valli attive e fossili, poste a circa 50 m slm. Pietrosità superficiale moderata. Substrati costituiti da depositi fluviali o fluvioglaciali medi, calcarei (sabbie e sabbie con limo). Falda a circa 70 cm. Uso del suolo: seminativi avvicendati.

Classificazione USDA (KST 2006): fine loamy, mixed, superactive, mesic, Oxyaquic Haplustalfs

I suoli PGO3 sono profondi o moderatamente profondi limitati da orizzonti idromorfi, a tessitura moderatamente grossolana scheletro da assente a scarso; presentano drenaggio mediocre e permeabilità moderata; AWC alta, non calcarei, reazione da subacida a neutra in superficie e neutra in profondità, tasso di saturazione in basi da medio in superficie a alto in profondità.

Proprietà applicative: i suoli PGO3, 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 moderatamente adatti allo spandimento di fanghi di depurazione, con limitazioni legate a pH e CSC; hanno capacità protettiva 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 prelevare dalla derivazione oggetto della presente richiesta di concessione sono individuati nel NCT del Comune di Paderno Ponchielli e più precisamente:

Foglio 20	particella 25	superficie 3.67.30	SAU 3.50.00
Foglio 20	particella 26	superficie 7.92.45	SAU 7.50.00

Esso occupa una superficie complessiva di 11.59.75 ha di cui coltivabili 11.00.00 ha ed è attualmente destinato alla coltivazione di cereali.

L'azienda intende installare un impianto di irrigazione a goccia per la coltivazione di pomodoro da industria. Tale metodo, oltre che garantire una elevata efficienza irrigua (oltre il 90%) è considerato il metodo agronomicamente più adeguato alla coltivazione del pomodoro da industria.

L'irrigazione sarà effettuata per settori in turni di irrigazione ogni due giorni indicativamente nei mesi da maggio a settembre (circa 150 giorni) per circa 10,5 ore/turno. Dei 75 turni programmati circa 10 saranno effettuati utilizzando acqua superficiale sgravando in tali circostanze l'azienda dall'utilizzo del pozzo.



Dott. Giovanni Luigi Cremonesi

Dottore Agronomo

Nel caso in esame, l'acqua verrà prelevata dal pozzo oggetto della richiesta di concessione da realizzare sul mappale 160 del foglio 20 del Comune di Persico Dosimo mediante sollevamento da una pompa ad azionamento elettrico, convogliata direttamente tramite tubazioni mobili alle manichette gocciolanti posizionate lungo la coltivazione. La tecnica irrigua adottata non dà luogo a colature. Nell'allegato grafico si fornisce una rappresentazione della distribuzione delle tubazioni mobili e delle ali gocciolanti.

5. FABBISOGNO IDRICO DELLE COLTURE

La stima dell'acqua da fornire mediante irrigazione si basa sulla conoscenza della quantità di acqua di cui abbisogna la coltura, con particolare riferimento ai tempi di somministrazione. Nel caso del pomodoro da industria l'apporto naturale di acqua meteorica non può essere tenuta in considerazione proprio in virtù della necessità di somministrazione mirata di acqua.

Il fabbisogno idrico colturale si stimerà pertanto senza tenere conto degli apporti naturali e senza tenere conto del coefficiente di evapotraspirazione del terreno in quanto la tecnica irrigua di precisione, permetterà all'acqua di irrigazione di raggiungere direttamente gli apparati radicali, minimizzando la dispersione della risorsa.

6. FABBISOGNO IRRIGUO DEL POMODORO DA INDUSTRIA

La gestione idrica nel pomodoro da industria è un pilastro per la produttività e la qualità.

Come detto, il fabbisogno irriguo del pomodoro da industria si differenzia significativamente rispetto ai fabbisogni delle colture estensive.

Dati bibliografici testimoniano che il fabbisogno irriguo della coltura è pari a circa 6.000 mc per ettaro di superficie coltivata.

Tenuto conto di una efficienza irrigua pari al 90% il quantitativo di acqua da somministrare per ettaro è pari a 6.667 mc

La superficie da destinare alla coltivazione è complessivamente pari a 11 ettari.

Quindi il quantitativo di acqua da somministrare alla coltura nel periodo irriguo sarà di circa 73.337 mc.

$$Q = \frac{ha \times mc/ha}{t \times h} = \frac{11,00 \times 6.667}{75 \times 7 h} = \frac{73.337}{525 h} = 139,69 \text{ mc/h} = 38,80 \text{ l/s}$$

Dove

Q = portata espressa in l/s



Dott. Giovanni Luigi Cremonesi

Dottore Agronomo

mq = superficie da irrigare

h = ore di irrigazione

t = numero di irrigazioni

Considerata un'interfila di 1,5 m, dovranno essere posati 6.600 metri di ali gocciolanti da 22 mm (ACQUATRAXX RA7xx1245) ogni ettaro. I gocciolatori hanno portata di 1,14 l/h ed un passo di 30 cm. L'irrigazione avverrà per settori ciascuno avente superficie pari a circa 5,50 ha. Su ciascun settore saranno stesi circa 36.300 m di ali gocciolanti ed il turno irriguo avrà una durata di 3,5 ore per settore.

Settore 1

$$F = \frac{m \times q}{i} = \frac{36.300 \times 1,14}{0,3} = 137.940 \text{ l/h} = 38,31 \text{ l/s}$$

Settore 2

$$F = \frac{m \times q}{i} = \frac{36.300 \times 1,14}{0,3} = 137.940 \text{ l/h} = 38,31 \text{ l/s}$$

Dove

F = portata richiesta l/s

m = lunghezza ali gocciolanti

q = portata gocciolatori in l/h

i = passo gocciolatori

La portata richiesta è compatibile con la portata derivata

Tenuto conto che ogni turno irriguo avrà una durata di 3,5 ore per settore, per ogni turno si prevede un consumo pari a (137.940 l/h x 3,5 h x 2 settori) 965.580 l per turno irriguo e pari a (965.580 l/turno x 65 turni – considerando di utilizzare per 10 turni l'acqua superficiale) 62.762.700 l. Si specifica che 10 turni su 75 saranno effettuati con derivazione di acque superficiale prelevata dalla adiacente roggia Conta Sommasca e quindi non con acqua da pozzo, pertanto il quantitativo d'acqua complessivo derivato da pozzo sarà di 62.762,7 mc per l'intera stagione irrigua.

Il quantitativo richiesto è compatibile con il fabbisogno colturale



Dott. Giovanni Luigi Cremonesi

Dottore Agronomo

Calcolo della portata media continuativa riferita alla stagione irrigua:

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

$$= \frac{(65 \times 7 \text{ h} \times 139,69 \text{ mc/h})}{183 \text{ giorni}} = \frac{63.559 \text{ mc}}{183 \text{ giorni}} = 347,32 \text{ mc/giorno}$$

$$347.320 \text{ l/giorno} = 14.471,67 \text{ l/h} = 4,02 \text{ l/s} = \mathbf{0,0402 \text{ mod.}}$$

7. CICLO DELLE ACQUE

Le acque di irrigazione che giungono dal pozzo vengono convogliate alle manichette gocciolanti mediante tubazioni mobili in materiale plastico. 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 necessiti di un volume d'acqua da derivazione di acque sotterranee pari a circa 62.763 mc con una portata non superiore a 38,80 l/s.

Rivolta d'Adda, 26/05/2026

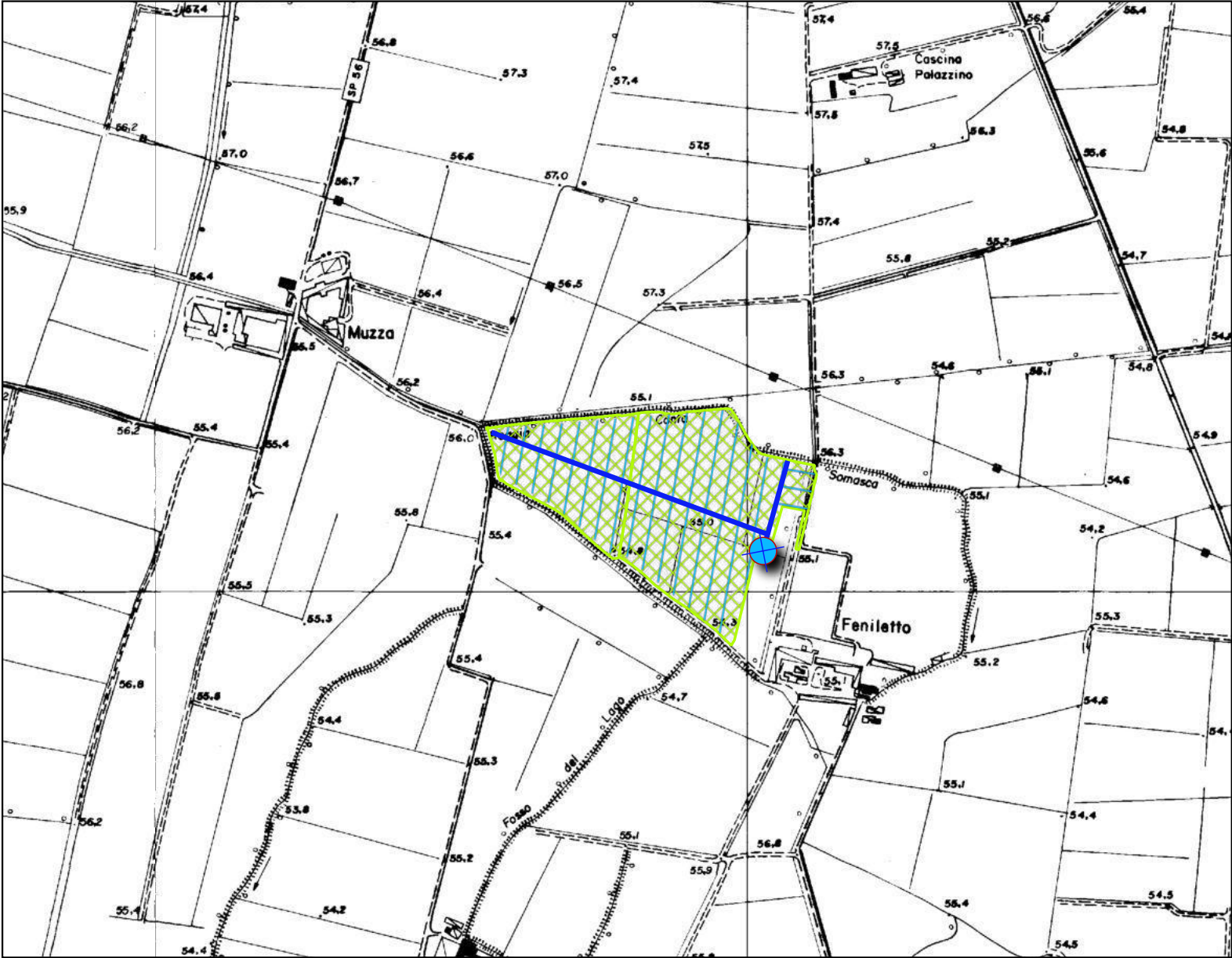
Dott. Agr. Giovanni Luigi Cremonesi

Si allega: Scheda Ali Gocciolanti
Schema distribuzione acque



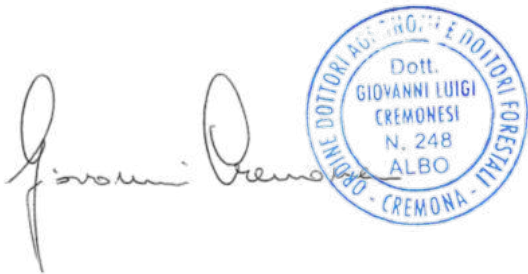
Estrattodi mappa - Scala 1:2.000

Per una corretta visualizzazione delle scale si stampi la presente in formato A1



Estratto C.T.R. - Scala 1:10.000

- UBICAZIONE POZZO
- TUBAZIONI MOBILI
- TERRENI IRRIGATI
- ALA GOCCOLANTE
- 1
- 2



Questo elaborato è di esclusiva proprietà dell'autore e non può essere ceduto a terzi né riprodotto senza consenso scritto			
OPERA:	Domanda di derivazione da pozzo irriguo in Comune di Paderno Ponchielli (CR)		
OGGETTO:	Estratto di Mappa 1:2.000 e C.T.R. 1:10.000		
COMMITTENTE:	AGOSTI MARCO Via Cesare Battisti, 10 26100 CREMONA C.F. GSTMRC76R13D150N		
	Dott. Agr. Giovanni Luigi Cremonesi Viale Ponte Vecchio, 32 26027 Rivolta d'Adda (CR)	Data Marzo 2026	Tavola UNICA

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO DI NOTORIETA'

Art. 47 DPR. 28 dicembre 2000, n. 445

La sottoscritta RANELLI ADELAIDE nata a CORTE DE' CORTESI (CR) il 16/04/1932, residente nel Comune di PADERNO PONCHIELLI (CR) in Cascina FENILETTO, CF RNLDLD32D56D055P, in qualità di USUFRUTTUARIA dei terreni indicati nella tabella seguente:

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUPERFCE HA
PADERNO PONCHIELLI	20	139	03.67.33
PADERNO PONCHIELLI	20	160	07.92.45

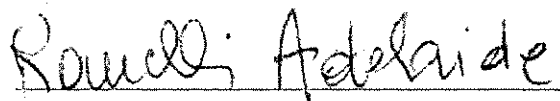
a conoscenza delle responsabilità penali cui può andare incontro in caso di dichiarazioni mendaci ai sensi dell'art. 76 del D.P.R. 28/dicembre 2000, n. 445

DICHIARA

Di aver, ai sensi dell'art. 1803 e ss. del cod. civ., conferito in comodato, all'azienda agricola **AGOSTI MARCO**, CUAA GSTMRC76R13D150N, i terreni sopra indicati nella tabella, per il periodo 01/01/2026 - 31/12/2055.

Cremona, lì 11/03/2026

Firma



Cognome **RANELLI**
 Nome **ADELAIDE**
 nato il **16/04/1932**
 (atto n. **23** P. **1** S. **1932**)
 a **CORTE DE' CORTESE (CR)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **PADERNO PONCHIELLI**
 Via **CASCINA FENILETTO 1**
 Stato civile **VED**
 Professione **PENSIONATA**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **1,60**
 Capelli **CASTANI**
 Occhi **CASTANI**
 Segni particolari **NESSUNO**



Firma del titolare *Adelaide Ranelli*

Paderno Ponchietti **14/06/2017**
 IL SINDACO

Impronta del dito
 indice sinistro



SCADENZA **16/04/2028**

AY 2266106



REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI

PADERNO PONCHIELLI

CARTA D'IDENTITA'

N° AY 2266106

DI

RANELLI

ADELAIDE

Cremona - Giovanni Luigi Cremonesi

Da: Cremona - Giovanni Luigi Cremonesi
Inviato: lunedì 2 marzo 2026 08:23
A: info
Oggetto: R: Richiesta disponibilità preventiva al ritiro di Pomodoro da Industria da coltivarsi presso la scrivente azienda

Da: Rocca Davide <drocca@ccdp.it>
Inviato: martedì 03 marzo 2026 10:24
A: Agosti Marco <az.agragosti@yahoo.it>
Cc: info@giovannicremonesi.it
Oggetto: R: Richiesta disponibilità preventiva al ritiro di Pomodoro da Industria da coltivarsi presso la scrivente azienda

Buongiorno, confermo ns interesse a valutare insieme la possibilità di ritirare il Vs pomodoro oltre che la ns diponibilità a valutare l'eventuale adesione della Vs azienda allo scrivente Consorzio.

Ringrazio e porgo i migliori saluti.

Davide Rocca

Consorzio Casalasco del Pomodoro

Da: Agosti Marco <az.agragosti@yahoo.it>
Inviato: lunedì 02 marzo 2026 8:15
A: Rocca Davide <drocca@ccdp.it>
Cc: info@giovannicremonesi.it
Oggetto: Richiesta disponibilità preventiva al ritiro di Pomodoro da Industria da coltivarsi presso la scrivente azienda

Con la presente si richiede, in via preventiva e non vincolante per le parti quanto riportato nella lettera in allegato.

In attesa di Vostro cortese riscontro si porgono i migliori saluti.

Il titolare

Marco Agosti

AQUA-TRAXX® PBX

Manichetta gocciolante

AquaTraXX® PBX è l'innovativa manichetta gocciolante che assicura un'accurata ed uniforme distribuzione di acqua e nutrienti a tutte le piante. Il labirinto di AquaTraXX® PBX è stato disegnato con una sezione trasversale proporzionalmente bilanciata (PBX) che ottimizza la turbolenza all'interno del gocciolatore consentendo:

- Maggiore velocità dell'acqua;
- Elevata resistenza all'occlusione;
- Migliore definizione del labirinto;
- Un'ampia gamma di soluzioni con portate basse e distanze fra i gocciolatori molto ravvicinate.

AquaTraXX® PBX è la manichetta che assicura le migliori prestazioni sul mercato, un'eccellente uniformità di erogazione ed una qualità straordinaria.



CARATTERISTICHE PRINCIPALI

L'innovativa tecnologia di AquaTraXX® PBX in combinazione con gli elevati standard qualitativi di produzione offre caratteristiche uniche sul mercato

- Elevata resistenza che permette una facile e veloce installazione (riducendo i tempi di stesura ed i relativi costi di manodopera e minimizzando il rischio di danneggiare il prodotto);
- Straordinaria efficienza che consente lunghe linee laterali con elevata uniformità di erogazione e conseguente uniformità colturale;
- Lunga durata ed elevata affidabilità raggiunte attraverso un'attenta progettazione ed un accurato e continuo controllo del processo di estrusione;
- Alta resistenza all'occlusione grazie alla tecnologia PBX;
- Ampia sezione di uscita realizzata con tecnologia laser;
- Filtro in ingresso al gocciolatore che assicura che i depositi di sedimento non entrino nel gocciolatore;
- Numerosi fori di entrata per gocciolatore che assicurano un'erogazione dell'acqua costante e regolare;
- Eccellente CV (Coefficiente di Variazione) grazie alla precisione del labirinto che assicura un flusso completamente turbolento;
- Doppia riga blu che consente una facile identificazione;
- Unico processo di estrusione che assicura l'uniformità delle caratteristiche dimensionali e meccaniche (nessuna saldatura, nessuna sbavatura);
- Codice identificativo del prodotto inciso sul tubo con tecnologia laser.

GAMMA

La tecnologia PBX permette ad AquaTraXX® di offrire al mercato la più ampia e completa gamma di soluzioni

- Diametro 16 mm (5/8")
 - Spessore di parete 5/6/7/8/10/12 e 15 mil
- Diametro 22 mm (7/8")
 - Spessore di parete 5/7/8/10/12 e 15 mil
- Spaziature fra i gocciolatori 10/15/20/30/40/45/60 cm
- 9 differenti gocciolatori
 - 2,13 l/h @ 0,7 bar
 - 1,41 l/h @ 0,7 bar
 - 1,14 l/h @ 0,7 bar
 - 0,87 l/h @ 0,7 bar
 - 0,64 l/h @ 0,7 bar
 - 0,57 l/h @ 0,7 bar
 - 0,42 l/h @ 0,7 bar
 - 0,38 l/h @ 0,7 bar
 - 0,30 l/h @ 0,7 bar

APPLICAZIONI

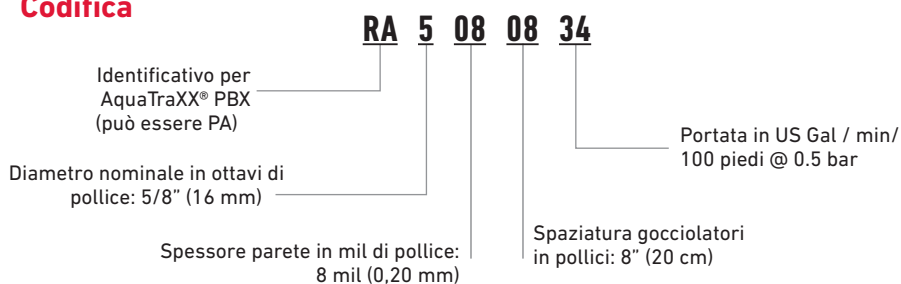
AquaTraXX® PBX è ideale per l'irrigazione di:

- Colture estensive: mais, sorgo, bietola, tabacco;
- Orticole:
 - Solanacee (pomodori, patate, peperoni, melanzane);
 - Crucifere (cavolfiori, broccoletti, cavoli);
 - Composite (carciofo, lattughe e cicorie);
 - Cucurbitacee (zucchine, meloni, cocomeri, cetrioli, zucche);
 - Liliacee (asparagi, cipolle, aglio, porri, scalogno);
 - Ombrellifere (finocchio, prezzemolo, sedano);
- Piccoli frutti: fragole, mirtilli, lamponi, more, ribes;
- Piante officinali.



Codice	Spaziatura Gocciolatori (cm)	Portata del singolo gocciolatore (l/h) @		Portata per metro (l/h/m) @		Filtrazione richiesta mesh
		0,55 bar	0,7 bar	0,55 bar	0,7 bar	
Gocciolatore (2,13 l/h)						120-140
RAXxx04265	10	2,00	2,13	20,00	21,30	
RAXxx08133	20	2,00	2,13	10,00	10,65	
Gocciolatore (1,41 l/h)						120-140
RAXxx04170	10	1,29	1,41	12,90	14,10	
RAXxx06112	15	1,29	1,41	8,60	9,40	
RAXxx0884	20	1,29	1,41	6,45	7,05	
RAXxx1256	30	1,29	1,41	4,30	4,70	
RAXxx1642	40	1,29	1,41	3,23	3,53	
RAXxx2428	60	1,29	1,41	2,15	2,35	
Gocciolatore (1,14 l/h)						120-140
RAXxx04134	10	1,02	1,14	10,20	11,40	
RAXxx0690	15	1,02	1,14	6,80	7,60	
RAXxx0867	20	1,02	1,14	5,10	5,70	
RAXxx1245	30	1,02	1,14	3,40	3,80	
RAXxx1634	40	1,02	1,14	2,55	2,85	
RAXxx2422	60	1,02	1,14	1,70	1,90	
Gocciolatore (0,87 l/h)						140
RAXxx04100	10	0,76	0,87	7,60	8,70	
RAXxx0667	15	0,76	0,87	5,07	5,80	
RAXxx0850	20	0,76	0,87	3,80	4,35	
RAXxx1234	30	0,76	0,87	2,53	2,90	
RAXxx1625	40	0,76	0,87	1,90	2,18	
RAXxx2417	60	0,76	0,87	1,27	1,45	
Gocciolatore (0,64 l/h)						140
RAXxx0650	15	0,57	0,64	3,80	4,27	
RAXxx1225	30	0,57	0,64	1,90	2,13	
RAXxx1817	45	0,57	0,64	1,27	1,42	
Gocciolatore (0,57 l/h)						140
RAXxx0467	10	0,49	0,57	4,90	5,70	
RAXxx0834	20	0,49	0,57	2,45	2,85	
RAXxx1222	30	0,49	0,57	1,63	1,90	
RAXxx1617	40	0,49	0,57	1,23	1,43	
RAXxx2411	60	0,49	0,57	0,82	0,95	
Gocciolatore (0,42 l/h)						200
RAXxx0825	20	0,38	0,42	1,90	2,10	
RAXxx1613	40	0,38	0,42	0,95	1,05	
Gocciolatore (0,38 l/h)						200
RAXxx0822	20	0,34	0,38	1,70	1,90	
RAXxx1611	40	0,34	0,38	0,85	0,95	
Gocciolatore (0,30 l/h)						200
RAXxx0817	20	0,27	0,30	1,35	1,50	
RAXxx1608	40	0,27	0,30	0,68	0,75	

Codifica



AQUA-TRAXX® PBX

Manichetta gocciolante

PRESTAZIONI

Le seguenti tabelle indicano la massima lunghezza delle linee in funzione della pressione dell'acqua in entrata.

Nota:

Nella determinazione della massima lunghezza di linea deve essere rispettato il valore massimo di pressione in ingresso come indicato nella tabella "Dati tecnici".

DIAMETRO 5/8" (16 MM) - Pendenza terreno 0%

Codice	Portata gocciolatore @ 0,7 bar	Spaziatura gocciolatori	Uniformità di erogazione (EU)	Massime lunghezze in metri					
				@ 0,5 bar	@ 0,6 bar	@ 0,7 bar	@ 0,8 bar	@ 0,9 bar	@ 1,0 bar
RA5xx04265	2,13 l/h	10 cm	85%	54	62	66	66	67	67
			90%	51	52	52	52	53	53
RA5xx08133	2,13 l/h	20 cm	85%	114	131	142	145	146	146
			90%	112	113	114	115	116	118
RA5xx04170	1,41 l/h	10 cm	85%	90	92	93	93	94	94
			90%	73	74	74	75	75	76
RA5xx06112	1,41 l/h	15 cm	85%	95	109	119	120	121	122
			90%	94	95	96	96	97	98
RA5xx0884	1,41 l/h	20 cm	85%	140	142	144	145	146	147
			90%	113	114	115	116	118	118
RA5xx1256	1,41 l/h	30 cm	85%	182	184	185	187	188	189
			90%	147	149	150	151	152	153
RA5xx04134	1,14 l/h	10 cm	85%	104	105	106	107	108	108
			90%	84	85	85	86	87	87
RA5xx0867	1,14 l/h	20 cm	85%	162	164	165	167	168	170
			90%	131	132	133	134	135	136
RA5xx1245	1,14 l/h	30 cm	85%	210	212	214	216	217	219
			90%	170	172	173	175	176	177
RA5xx1634	1,14 l/h	40 cm	85%	253	256	258	260	262	263
			90%	204	206	208	209	211	212
RA5xx04100	0,87 l/h	10 cm	85%	127	128	129	130	131	132
			90%	102	103	104	105	105	106
RA5xx0667	0,87 l/h	15 cm	85%	163	165	167	168	170	171
			90%	132	133	135	136	136	137
RA5xx0851	0,87 l/h	20 cm	85%	197	199	201	202	204	205
			90%	159	160	161	163	164	165
RA5xx1234	0,87 l/h	30 cm	85%	255	258	260	262	264	265
			90%	206	208	209	211	212	214
RA5xx1625	0,87 l/h	40 cm	85%	306	309	312	315	317	318
			90%	246	250	252	254	256	257
RA5xx0650	0,64 l/h	15 cm	85%	197	200	201	202	204	205
			90%	159	160	162	163	164	165
RA5xx1226	0,64 l/h	30 cm	85%	306	309	312	315	317	318
			90%	246	250	252	254	255	257
RA5xx0467	0,57 l/h	10 cm	85%	166	168	170	171	173	174
			90%	134	135	137	138	139	139
RA5xx0834	0,57 l/h	20 cm	85%	259	262	264	266	268	269
			90%	209	211	213	214	216	217
RA5xx1222	0,57 l/h	30 cm	85%	335	339	342	344	347	349
			90%	270	274	276	278	280	281
RA5xx1617	0,57 l/h	40 cm	85%	402	407	411	414	416	419
			90%	324	328	331	333	336	338
RA5xx0825	0,42 l/h	20 cm	85%	302	304	305	306	307	308
			90%	241	242	243	244	245	245
RA5xx1613	0,42 l/h	40 cm	85%	472	475	477	480	481	482
			90%	381	383	385	387	388	389
RA5xx0822	0,38 l/h	20 cm	85%	322	324	326	327	328	329
			90%	258	259	260	261	263	263
RA5xx1611	0,38 l/h	40 cm	85%	496	498	500	502	503	506
			90%	400	401	404	405	406	408
RA5xx0817	0,30 l/h	20 cm	85%	379	381	383	384	385	386
			90%	304	305	306	308	308	308
RA5xx1608	0,30 l/h	40 cm	85%	589	591	594	596	598	599
			90%	470	472	474	476	477	479

L'applicativo Irrloc consente di dimensionare rapidamente e con estrema semplicità il vostro impianto irriguo, anche in presenza di dislivelli. Con Irrloc è possibile dimensionare anche il collettore di alimentazione delle linee gocciolanti ed avere una visualizzazione dell'uniformità di erogazione sulla linea e sul blocco irriguo.

Download gratuito: www.toro-ag.it

**DIAMETRO 7/8" (22 MM) - Pendenza terreno 0%**

Codice	Portata gocciolatore @ 0,7 bar	Spaziatura gocciolatori	Uniformità di erogazione (EU)	Massime lunghezze in metri					
				@ 0,5 bar	@ 0,6 bar	@ 0,7 bar	@ 0,8 bar	@ 0,9 bar	@ 1,0 bar
RA7xx08133	2,13 l/h	20 cm	85%	233	268	294	296	309	301
			90%	232	234	236	238	239	240
RA7xx06112	1,41 l/h	15 cm	85%	194	224	245	246	249	251
			90%	192	194	197	198	200	201
RA7xx0867	1,14 l/h	20 cm	85%	288	291	294	296	298	301
			90%	233	235	237	239	240	242
RA7xx1245	1,14 l/h	30 cm	85%	373	378	381	384	387	389
			90%	302	305	307	309	311	313
RA7xx1634	1,14 l/h	40 cm	85%	448	453	456	460	464	466
			90%	361	365	368	370	373	375
RA7xx04100	0,87 l/h	10 cm	85%	225	227	229	231	233	234
			90%	181	183	185	186	187	188
RA7xx0667	0,87 l/h	15 cm	85%	291	294	296	300	301	303
			90%	234	237	239	241	243	244
RA7xx0851	0,87 l/h	20 cm	85%	349	354	357	359	362	364
			90%	282	285	287	289	291	293
RA7xx1234	0,87 l/h	30 cm	85%	452	457	461	465	468	470
			90%	365	368	372	375	378	381
RA7xx1225	0,64 l/h	30 cm	85%	534	540	545	549	552	556
			90%	423	428	432	435	438	441
RA7xx1817	0,64 l/h	45 cm	85%	691	698	705	710	714	719
			90%	549	555	560	564	567	571
RA7xx0467	0,57 l/h	10 cm	85%	295	298	302	304	306	308
			90%	238	241	243	245	246	249
RA7xx0834	0,57 l/h	20 cm	85%	460	464	468	472	475	478
			90%	370	374	379	382	383	387
RA7xx1222	0,57 l/h	30 cm	85%	595	601	606	610	615	608
			90%	478	486	490	494	497	500
RA7xx0825	0,42 l/h	20 cm	85%	528	531	534	536	538	539
			90%	426	428	431	433	434	435
RA7xx1613	0,42 l/h	40 cm	85%	822	827	831	833	836	838
			90%	664	667	670	672	674	676
RA7xx0822	0,38 l/h	20 cm	85%	566	569	571	573	574	576
			90%	457	459	461	462	463	465
RA7xx1611	0,38 l/h	40 cm	85%	876	885	889	891	894	896
			90%	706	713	717	719	721	723
RA7xx0817	0,30 l/h	20 cm	85%	664	668	671	673	674	677
			90%	536	539	541	543	544	546
RA7xx1608	0,30 l/h	40 cm	85%	1033	1038	1042	1046	1050	1052
			90%	833	837	840	843	847	849

L'applicativo Irrloc consente di dimensionare rapidamente e con estrema semplicità il vostro impianto irriguo, anche in presenza di distivelli. Con Irrloc è possibile dimensionare anche il collettore di alimentazione delle linee gocciolanti ed avere una visualizzazione dell'uniformità di erogazione sulla linea e sul blocco irriguo.

Download gratuito: www.toro-ag.it

AQUA-TRAXX® PBX

Manichetta gocciolante

Dati tecnici e Logistica

BOBINE STANDARD

Diametro nominale	Diametro interno	Spessore Parete		Pressione Min	Pressione Max	Lunghezza bobina	Peso bobina	Peso Lordo bobina*	Dimensioni bobina (Ø X h)
16 mm (5/8")	16,1 mm	5 mil	0,13 mm	0,3 bar	0,7 bar	4250 m	31,65 kg	32,6 kg	57 cm x 22 cm
		6 mil	0,15 mm	0,3 bar	0,8 bar	3300 m	28,95 kg	29,9 kg	
		7 mil	0,18 mm	0,3 bar	0,9 bar	3050 m	30,35 kg	31,3 kg	
		8 mil	0,20 mm	0,3 bar	1,0 bar	2500 m	28,25 kg	29,2 kg	
		10 mil	0,25 mm	0,3 bar	1,0 bar	2050 m	28,45 kg	29,4 kg	
		12 mil	0,30 mm	0,3 bar	1,0 bar	1800 m	29,65 kg	30,6 kg	
		15 mil	0,38 mm	0,3 bar	1,0 bar	1300 m	26,45 kg	27,4 kg	
22 mm (7/8")	22,3 mm	7 mil	0,18 mm	0,3 bar	0,7 bar	2150 m	28,55 kg	29,5 kg	
		8 mil	0,20 mm	0,3 bar	0,8 bar	1900 m	28,65 kg	29,6 kg	
		10 mil	0,25 mm	0,3 bar	1,0 bar	1400 m	26,25 kg	27,2 kg	
		12 mil	0,30 mm	0,3 bar	1,0 bar	1250 m	27,85 kg	28,8 kg	
		15 mil	0,38 mm	0,3 bar	1,0 bar	1100 m	30,25 kg	31,2 kg	

*Nel peso lordo sono inclusi il peso dell'imballo e del pallet

	Container 40' HC	Camion 13,6 m
Quantità di bobine	800	880

	Q.tà bobine	Dimensioni (l x p x h)
Pallet	20	115x115x128 cm

BOBINE CORTE

Diametro nominale	Diametro interno	Spessore parete		Pressione Min	Pressione Max	Lunghezza bobina	Peso bobina	Peso Lordo*	Dimensioni bobina (Ø X h)
16 mm (5/8")	16,1 mm	8 mil	0,20 mm	0,3 bar	1,0 bar	250 m	3,4 kg	3,6 kg	39,5 cm x 8,2 cm
		8 mil	0,20 mm	0,3 bar	1,0 bar	600 m	9,5 kg	9,8 kg	52,5 cm x 10 cm

*Nel peso lordo sono inclusi il peso dell'imballo e del pallet

Quantità di bobine	Imballo principale	Pallet	Container 20'	Container 40' HC	Camion 13,6 m
da 250 m / 400 m	4	120	1440	3000	3360
da 600 m / 700 m	3	48	840	2112	2304

	Dimensioni (l x p x h)
Pallet	80x120x175 cm



INSTALLAZIONE

- La doppia riga "blu" deve essere sempre rivolta verso l'alto durante l'installazione, pena la decorrenza della garanzia;
- Aqua-TraXX® può essere interrato, posato sotto pacciamatura nera o in superficie;
- Durante l'installazione evitare di stirarlo, tagliarlo, perforarlo o causare escoriazioni;
- Nel caso di infestazioni del suolo da parte di insetti con apparato masticatorio pungente si raccomanda la disinfestazione del suolo;
- Per evitare occlusioni spurgare le linee secondarie e principali prima di collegare Aqua-TraXX®;
- Quando interrato sotto pacciamatura, porre l'Aqua-TraXX® sotto pressione entro 12 ore dall'installazione;
- Usare solo fertilizzanti solubili in acqua e pulire le linee dai residui prima di interrompere l'irrigazione;
- Quando installato interrato è consigliabile montare valvole di sfiato aria sui collettori in modo da evitare aspirazioni di impurità attraverso i fori dell'Aqua-TraXX®;
- Aqua-TraXX® deve essere interrato laddove si utilizzi pacciamatura trasparente. Gocce d'acqua di condensa sulla parte inferiore della plastica possono concentrare la luce solare come una lente di ingrandimento dando origine a dei fori.



**DICHIARAZIONE DELLE
PROPRIETARIE DEL
TERRENO DOVE SARÀ
SCAVATO UN NUOVO POZZO**

ALL.5

DICHIARAZIONE DELLE PROPRIETARIE DEL TERRENO DOVE SARA' SCAVATO UN NUOVO POZZO

Oggetto: autorizzazione della proprietà ad inoltrare la pratica per la domanda di concessione alla derivazione d'acqua da un nuovo pozzo ad uso irriguo da realizzarsi in comune di Paderno Ponchielli (CR)

Le sottoscritte

RANELLI ADELAIDE (C. F. RNLDLD32D56D055P)
DIZIOLI ORNELLA (C. F. DZLRLL52C70D150B)

in qualità di proprietarie del Mappale 160 del Foglio 20 del Comune di Paderno Ponchielli, consapevoli delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e falsità negli atti,

DICHIARANO

che autorizzano il signor Marco Agosti ad inoltrare la pratica di cui all'oggetto al fine di ottenere l'autorizzazione alla derivazione di acque sotterranee da un nuovo pozzo ad uso irriguo, che sarà posto su di un terreno appartenente alla proprietà.

Paederno Ponchielli, li 05/03/2026

In Fede

RANELLI ADELAIDE

Ranelli Adelaide

DIZIOLI ORNELLA

Dizioli Ornella

Allegati:

- Copia documento d'identità

Cognome..... **RANELLI**
 Nome..... **ADELAIDE**
 nato il..... **16/04/1932**
 (alto n..... **23** P..... **1** S..... **1932**)
 a..... **CORTE DE' CORTESE (CR)**
 Cittadinanza..... **ITALIANA**
 Residenza..... **PADERNO PONCHIELLI**
 Via..... **CASCINA FENILETTO 1**
 Stato civile..... **VED**
 Professione..... **PENSIONATA**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura..... **1,60**
 Capelli..... **CASTANI**
 Occhi..... **CASTANI**
 Segni particolari..... **NESSUNO**



Firma del titolare..... *Adelaide Ranelli*

Paderno Ponchelli 14/06/2017

Impronta del dito
indice sinistro

IL SINDACO

Antonio Costa



SCADENZA 16/04/2028

AY 2266106



REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI

PADERNO PONCHIELLI

CARTA D'IDENTITÀ

N° AY 2266106

DI

RANELLI

ADELAIDE

**DICHIARAZIONE DI
SUBENTRO NELLA
TITOLARITÀ
DELL'ISTRUTTORIA**

ALL.6

DICHIARAZIONE DI SUBENTRO NELLA TITOLARITA' DELL'ISTRUTTORIA

Oggetto: dichiarazione di subentro nella titolarità dell'istruttoria da parte dei proprietari dei terreni che beneficeranno dell'acqua prelevata da un pozzo ad uso irriguo di futura realizzazione in comune di Paderno Ponchielli (CR)

le sottoscritte:

RANELLI ADELAIDE (C. F. RNLDLD32D56D055P)
DIZIOLI ORNELLA (C. F. DZLRLL52C70D150B)
DIZIOLI MARIALUISA (C. F. DZMLLS54S68D150D)

in qualità di proprietarie dei terreni che saranno irrigati utilizzando l'acqua prelevata da un pozzo ad uso irriguo in Comune di Paderno Ponchielli (le particelle irrigate e le modalità di irrigazione sono riportate nella relazione agronomica allegata),

CHIEDONO

di subentrare, oltre al Sig. Marco Agosti, nella titolarità dell'istruttoria per la concessione a derivare acqua ad uso irriguo da un nuovo pozzo che sarà ubicato sul Foglio 20 Mappale 160 del comune di Paderno Ponchielli.

Paderno Ponchielli, 05 Marzo 2026

La Proprietà

RANELLI ADELAIDE

Ranelli Adelaide

DIZIOLI ORNELLA

Dizioli Ornella

DIZIOLI MARIALUISA

Dizioli Marialisa

Allegati:

- Copia documento d'identità

Cognome **RANELLI**
 Nome **ADELAIDE**
 nato il **16/04/1932**
 (atto n. **23** P. **1** S. **1932**)
 a **CORTE DE' CORTESE (CR)**
 Cittadinanza **ITALIANA**
 Residenza **PADERNO PONCHIELLI**
 Via **CASCINA FENILETTO 1**
 Stato civile **VED**
 Professione **PENSIONATA**
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura **1,60**
 Capelli **CASTANI**
 Occhi **CASTANI**
 Segni particolari **NESSUNO**



Firma del titolare

Adelaide Ranelli

Paderno Ponchielli 14/06/2017

IL SINDACO

Impronta del dito
indice sinistro

Francesco Ambrogi



SCADENZA **16/04/2028**

AY 2266106



REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI

PADERNO PONCHIELLI

CARTA D'IDENTITA'

N° AY 2266106

DI

RANELLI

ADELAIDE

[illegible]

