

**REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI ALESSANDRIA**

**ISTANZA CONCESSIONE DI DERIVAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE DA
POZZO ESISTENTE**



COMMITTENTE:

CONTARDI ALESSIO
Via Duomo, 48 – S. Giuliano Nuovo
15122 Alessandria
P.IVA. 02477090068

RELAZIONE TECNICA

Dott. Geologo Francesco Penna
Via Machiavelli, 38 – 15121 Alessandria
Tel. 329 2234265
E mail: pencesco@libero.it

INDICE

1 – Considerazioni preliminari.....	3
2 – Ubicazione ed utilizzo del pozzo.....	3
3 – Catastino terreni irrigati.....	4
4 – Fabbisogno irriguo.....	4
5 – Caratteristiche costruttive del pozzo.....	8
6 – Perdite di carico ed impianto di sollevamento.....	9
7 – Conclusioni.....	10

Allegati:

All. 1 – CTR 1:10000

All. 2 – Estratto mappa catastale 1:2000 – Fg. 168

All. 3 – Compensorio irriguo

All. 4 - Fabbisogno irriguo Quant 4

All. 5 – Schede tecniche pompa

All. 6 – Schema pozzo

1 – Considerazioni preliminari

Il presente elaborato è stato svolto in seguito all'incarico conferito dal Sig. Contardi Alessio, C.F. CNTLSS84E06A182D, in qualità di Legale Rappresentante, dell'omonima ditta con sede Legale in ALESSANDRIA, Via Duomo 48, Partita IVA n° 02477090068.

La presente Relazione Tecnica è stata redatta ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933 n°1775, della L. 5 gennaio 1994 n°36, della L.R. 30 aprile 1996 n°22, del D.P.G.R. 29 luglio 2003 n° 10/R come modificato dal D.P.G.R. n. 2/R del 09/03/2015 e sulla base dei dati raccolti nel corso dello studio geologico-idrogeologico al fine di ottenere il miglior sfruttamento della falda con le massime garanzie a livello ambientale.

Con tale studio si mira all'ottenimento della concessione di derivazione di acque sotterranee da un pozzo esistente che capta esclusivamente la falda superficiale da sfruttare per uso agricolo, ed in particolare per irrigare complessivamente Ha 5.5472 di terreni

Il pozzo è ubicato su terreni di proprietà del Sig. Contardi Alessio.

2 – Ubicazione ed utilizzo del pozzo

Il pozzo è ubicato in comune di Alessandria, in fraz. San Giuliano Nuovo, ca. 10.800 m a E del concentrico di Alessandria. La zona è compresa nel Foglio I.G.M. n° 70, denominato "Alessandria" alla scala 1:100.000, più precisamente nel quadrante I, SO "San Giuliano" alla scala 1:25.000 ed è inquadrata nella Sez. 177060 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Il pozzo insiste su terreni di proprietà del Sig. Contardi Alessio, per la precisione sul foglio 168 map. 729.

Il territorio risulta pianeggiante, ad una quota di 103 m s.l.m.

Le coordinate UTM (WGS84) del punto ove è ubicato il pozzo, desunte dalla lettura della BTRe sono:

E 480460 - N 4972465

La zona è compresa in un contesto prettamente agricolo dove le colture maggiormente sviluppate sono quelle cerealicole e orticole.

Premesso che il fabbisogno idrico nel corso della stessa stagione agraria e più ancora nelle diverse annate, dipende dall'andamento climatico e meteorico primaverile-estivo e che pertanto il sostentamento idrico verrebbe lasciato alle variabili condizioni meteorologiche e quindi inaffidabili, per una corretta programmazione aziendale viene richiesta l'attingimento di acque sotterranee mediante lo sfruttamento del pozzo esistente, come meglio espresso nella domanda, per garantire all'azienda una corretta irrigazione anche nel caso di condizioni particolarmente siccitose.

L'acqua verrà utilizzata quindi per l'irrigazione, a goccia, di un terreno della superficie complessiva di Ha 5.54.72

La portata massima complessiva richiesta per l'uso agricolo è di 12 l/s necessari per soddisfare il fabbisogno idrico della coltura nei periodi di maggior deficit, come emerso nel successivo paragrafo in cui viene calcolato l'effettivo fabbisogno idrico della coltura.

L'impianto sarà in funzione indicativamente per 5 mesi all'anno (1 maggio – 30 settembre).

La portata media annua prelevata dal pozzo sarà pari a 1 l/s, come dimostrato nel successivo paragrafo sul fabbisogno irriguo.

3 – Catastino terreni irrigati

COMUNE DI ALESSANDRIA

Foglio	Particella	Sub	Superficie		
			ha	are	ca
168	729			68	48
168	212			49	30
168	213			21	50
168	219			9	80
168	220			28	40
168	504			23	60
168	560			75	20
168	80			25	90
168	203			59	30
168	82			7	70
168	697			31	80
168	71			20	20
168	206			64	14
168	207			41	75
168	458			27	65
			5	54	72

4 – Fabbisogno irriguo

La situazione climatica, data la dislocazione della zona al centro della pianura alessandrina, è abbastanza omogenea, con fenomeni tipici della pianura; con periodi siccitosi nei mesi estivi ed elevata umidità dell'area. La quantità totale delle precipitazioni annuali è relativamente bassa con andamento della distribuzione stagionale tipica della pianura alessandrina con minimo estivo e massimi in primavera ed autunno.

Considerato che il fabbisogno idrico nel corso della stessa stagione e più ancora nelle diverse annate, dipende dall'andamento climatico e meteorico e che la stagione d'irrigazione è normalmente quella primaverile-estiva viene richiesto il prelievo complessivo d'acqua dal pozzo in oggetto di una portata massima di circa 12 l/s ed una portata media di acqua pari a 1 l/s come risultato dai calcoli che seguono.

La richiesta di attingimento limitatamente all'uso irriguo nel periodo primaverile estivo viene calcolata in base alle reali esigenze delle colture praticate.

L'irrigazione verrà quindi effettuata a seconda delle condizioni climatiche esistenti e del relativo fabbisogno idrico della coltura agraria nei diversi stadi fenologici.

Pertanto, nella primavera nei quali risulterà di primaria importanza la germinazione della semente del mais da granella saranno sufficienti modesti apporti idrici per garantire l'emergenza della plantula nel caso non risultasse soddisfacente l'apporto meteorico.

La stima dei fabbisogni irrigui mensili si basa sulla formula che esprime il bilancio idrologico di un terreno agrario:

$$F = (ET_m - P) / E$$

dove:

F = fabbisogno irriguo

ET_m = evapotraspirazione massima colturale (mais) = ET * K_c

dove: ET = evapotraspirazione mensile delle colture (l/s/ha o mm)

K_c = coeff. colturale

P = piogge utili mensili (l/s/ha o mm)

E = rendimento complessivo dell'irrigazione

L'evapotraspirazione (ET) rappresenta il fabbisogno idrico delle colture; i valori utilizzati nel calcolo sono stati desunti dalle tabelle presenti nello studio "Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte", lavoro effettuato in regime di convenzione tra Regione Piemonte e Università di Torino nel 2001

Per una corretta e più realistica valutazione del fabbisogno idrico aziendale verrà stimato il volume stagionale presumibilmente necessario per la coltivazione del mais.

MAIS

I valori utilizzati, espressi in l/s/ha, sono i seguenti:

	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett
ET	86	132	156	166	148	108

	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett
K _c	0,5	0,6	0,8	1,1	1	0,75

	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett
ET_m	43	79	125	183	148	81

Il coeff. colturale K_c per il mais viene riportato direttamente nello studio succitato ("Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte", 2001)

Per il presente studio sono stati utilizzati i dati pluviometrici della stazione di rilevamento di Lobbi di ARPA Piemonte con una serie storica dal 1988 al 2015.

	Anno	Gen	Feb	mar	Apr	Mag	Giu	Lug	ago	set	Ott	Nov	Dic	Tot
Prec. (mm)	1988						75,8	5,4	35,2	10,6	173,2	2,8		303
Prec. (mm)	1989		51,6	14	156,2	14,6	11,8	66,4	19	72,2	12,4	28,6	12	458,8
Prec. (mm)	1990	4,6	4,4	25	180,8	45,2	87,2	30,2	35,6	13,4	98,2	31		555,6
Prec. (mm)	1991		12,4	45	40,8	71,6	23,2	10,6	0,2	94,4	73,4	47,8	1,2	420,6
Prec. (mm)	1992	32,4	20,8	64,8	39	29,8	81,2	96,6	78,8	79,4	148,6	14,6	41,8	727,8
Prec. (mm)	1993	4,8	12,2	17,4	76,8	32,6		67,8	21,2	189,2	150,8	55,4	1,2	629,4
Prec. (mm)	1994	85,2	36,6	5,2	55,8	54,4		13,6	45	199,6	73,6	150,8	23	742,8
Prec. (mm)	1995	12	48	16	46,6	90,2	41,6	16	113	147,2	16,4	106,8	51,2	705
Prec. (mm)	1996	124,2	24,6	3,8	46,8	50,2	43,6	65,6	51,6	68,2	106,4	60,8	96,2	742
Prec. (mm)	1997	60	2,2	5,4	13,4	14,4	138,8	28	31,8	12,8	26,8	82	94,2	509,8
Prec. (mm)	1998	23,8	16,2	0,4	113,6	60,8	50,8	16	28,4	82	70,6	14,6	39,6	516,8
Prec. (mm)	1999	33,8	0	65,6	18,2	26	31,8	47,6	79,8	65	89,2	64,4	14,4	535,8
Prec. (mm)	2000	1,2	2,4	30	102,2	19,4	49	70,4	50,8	30			44,4	399,8
Prec. (mm)	2001	48,2	26	98,6	22,2	53,8	13,6	27	4	62,6	62	32,8	0	450,8
Prec. (mm)	2002	13,2	79,6	37,2	74,2	181,8	16,4	40	81,8	14	55,8	254,6	78,6	927,2
Prec. (mm)	2003	15,4	0	9,6	45,8	21	30,6	10,2	29,2	51,6	70	157	89,6	530
Prec. (mm)	2004	32,6	48,4	21,6	55,6	42,8	11,8	20,2	20,2	31,8	53,8	93,6	31,2	463,6
Prec. (mm)	2005	0,8	8,2	13,6	55,2	37	13,6	54,4	69	34,6	56,2		36	378,6
Prec. (mm)	2006	29,4	51,6	17,4	20	49	6,6	35,6	46	124,6	36,4	29,6	34,6	480,8
Prec. (mm)	2007	31,6	8,2	19,4	13	36	58	7,4	121,6	37,8	38,6		3,8	375,4
Prec. (mm)	2008				97,8	81,6	30,4	29,4	60,8	22,2	28,4	170,4		521
Prec. (mm)	2009	35,8	66,8	78,6	128,6	3,2	50,2	32,8	14,4	59,4	35,8	140,6		646,2
Prec. (mm)	2010	46,2	73,4	55,2	46,8	75	117,2	3,8	56,2	23,8	167,6	166,2	78,4	909,8
Prec. (mm)	2011	18	54,2	108,6	9,4	25,6	89,2	26,8	21,6	45,4	19,8	150	0	568,6
Prec. (mm)	2012	19,6	1,2	49,2	94,6	86,8	18	0,2	34,8	82	63,2	122,4	9,6	581,6
Prec. (mm)	2013	35,6	8,4	122,8	82,6	129,4	20	27,8	75,4	18,8	82,4	35	109	747,2
Prec. (mm)	2014	121	123	48,8	65	31,6	63	115,6	58	25,2	40,6	282,4	38,6	1012,8
Prec. (mm)	2015	43	46,6	35	48,6	17,4	49,4	29,2	55,2	32,8	76	5	6,2	444,4
P mm	Media	36,35	31,81	38,78	64,8	51,16	47,03	35,52	47,81	61,81	71,34	91,97	38,95	

Le piogge utili (P) sono ricavate a partire dalle piogge medie mensili (Pmm) degli ultimi 27 anni moltiplicate per un Coefficiente d'infiltrazione meteorico (ricavato dalla Tab.4.1 del volume “Metodologia di verifica dei fabbisogni lordi nei comprensori irrigui della Regione Piemonte”):

Le piogge utili medie mensili, espresse in mm, nei mesi estivi sono le seguenti:

	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Sett</i>
Pmm	51	47	35	48	62
Ci	0,65	0,8	0,85	0,85	0,75
P	33,15	37,6	29,75	40,8	46,5

L'efficienza complessiva (o rendimento) dell'irrigazione è valutata con l'espressione:

$$E = E_t \times E_d \times E_a = 0,81$$

Essa risulta quindi funzione dei seguenti 3 parametri:

E_t = efficienza di trasporto (tipologia della rete di adduzione e distribuzione)

Per reti tubata = 95%

E_d = efficienza di distribuzione (metodo irriguo)

Per irrigazione a goccia (microirrigazione) = 90%

E_a = efficienza di applicazione (pedologia dei terreni)

Per terreni pesanti = 95%

Il fabbisogno irriguo nei mesi estivi, applicando la precedente formula " $F = (ET_m - P) / E$ ",

sarà quindi:

	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett
F (mm)	0	57	107	189	132	43

L'entità dell'apporto idrico alle colture proveniente dalla falda freatica può essere considerata nulla o trascurabile quando la sua superficie libera si trova ad oltre 80 cm di profondità dalle radici (Merlo, 1999) vale a dire ad una profondità, rispetto al piano di campagna, maggiore di 150 cm per le colture erbacee, oppure maggiore di 250 cm per le colture arboree.

Come prevedibile il mese più idroesigente è quello di **luglio**, pertanto la portata massima sarà richiesta in questo periodo.

Il volume per irrigare 1 Ha di terreno è uguale a 1890 mc. (0,189 m x 10000 m²)

	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett	Tot
F (m ³ /ha)	570	1070	1890	1320	430	
ha	5,5472	5,5472	5,5472	5,5472	5,5472	
Vol (m ³)	3160	5935	10485	7320	2385	29285

Volume annuo totale : 29285 m³

Da tale valore si ottiene la portata media considerando la stagione irrigua di 153 giorni:

$$Q_{med\ 153} = \frac{29.285.000}{153\ gg * 24\ ore * 3600\ sec} = 2,2\ l/s$$

La portata media annua, invece, sarà:

$$Q_{med} = \frac{29.285.000}{365\ gg * 24\ ore * 3600\ sec} = 1\ l/s$$

Portata massima per l'irrigazione del comprensorio irriguo nel periodo più idroesigente (luglio):

Prevedendo di effettuare nel mese di luglio 14 turni di irrigazione di 17 ore ciascuno su una superficie di Ha 5,5472 la portata massima sarà di ca. 12 l/s ottenuta svolgendo il seguente calcolo:

volume necessario per Ha 5.54.72 di terreno:

$$1890 * 5,5472 = 10.484 \text{ mc} = 10.484.000 \text{ l}$$

$$Q_{\max} = \frac{10.484.000}{14 \text{ turni} * 17 \text{ ore} * 3600 \text{ sec}} = 12 \text{ l/s}$$

4.1 – Fabbisogno calcolato con metodo Quant4

Sviluppando il calcolo secondo la metodologia approvata con Deliberazione della Giunta Regionale del 14/04/2008 denominato “Quant 4” si sono ottenuti volumi stagionali prelevabili sostanzialmente identici a quanto determinato in precedenza (All. 4).

Il volume prelevabile del mese più idroesigente (ovvero luglio) risulta leggermente superiore (11.000 mc contro 10.500 mc).

La portata massima prelevabile, invece, risulta pari a 4 l/s nell'ipotesi ottenuta dal Quant4, mentre con la metodologia originaria si ottiene un valore di 12 l/s; questo perché vengono effettuati un minor numero di turni di irrigazione, in quest'ultimo caso, pertanto viene maggiormente concentrato il prelievo, a cui seguirà però un periodo di fermo impianto decisamente più lungo rispetto a quanto previsto con il Quant4.

Tale scelta è dettata da questioni di praticità per il coltivatore.

5 – Caratteristiche costruttive del pozzo

La quota del piano campagna dove è ubicato il pozzo è di 103 m s.l.m., mentre la profondità misurata in occasione delle prove di portata è di 34 m. Non è stata rinvenuta alcuna stratigrafia dell'opera.

È presente un avampozzo della profondità di 10 m e diametro di ca 2 m. Non si hanno informazioni sul metodo di perforazione (molto probabilmente a percussione) né sui diametri. La tubazione di rivestimento di cui non è stato possibile misurare il diametro poiché posta tra il fondo dell'avampozzo (-10 m da p.c.) e il fondo foro è certamente in acciaio, di diametro idoneo ad ospitare una pompa verticale con tubazione di aspirazione con ingombro massimo di 140 mm. I tubi-filtro saranno posti in corrispondenza dei livelli più permeabili, presumibilmente tra la profondità di 18 e 30 m da p.c. circa

Il pozzo capta esclusivamente la falda superficiale, in quanto, nella zona, la base dell'acquifero superficiale individuato da uno studio dell'Università di Torino e approvato con D.D. n. 900 del 03/12/2012 dalla Regione Piemonte è posto ad una profondità di ca 48 m.

TABELLA RIASSUNTIVA PRINCIPALI CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE (NOTE) DEL POZZO

Profondità	34 m
Quota piano campagna	103 m
Coordinate UTM	E 480460 - N 4972465
Diametro perforazione	/
Diametro rivestimento e materiale	/
Tipo di filtri	/
Posizione filtri	/
Pompa prevista	Caprari P7C/4/20/3A

6 – Perdite di carico ed impianto di sollevamento

Nel pozzo si prevede di installare una pompa centrifuga ad asse verticale Caprari, modello P7C/4/20/3A ad azionamento cardanico le cui caratteristiche sono specificate nelle schede tecniche allegate.

Per il calcolo delle perdite di carico si è proceduto come suggerito dall'ufficio Risorse Idriche della Provincia di Alessandria.

Tubazione di aspirazione

- 1) Altezza geodetica di aspirazione (Hga) m 15
 - Lunghezza (Lm) m 24
 - Materiale Acciaio
 - Diametro mm 100
 - Portata massima l/s 12
- 2) Aspirazione dalla pompa al piano campagna
 $(Lm \times h \times s) / 100 = (24 \times 2,9 \times 1,25) / 100 = 0,9$

Tubazione di mandata

- 3) Altezza geodetica di mandata (Hgm) m 2
 - Lunghezza (Lm) m 800
 - Materiale PVC
 - Diametro mm 125
 - Portata massima l/s 12
- 4) Mandata dalla pompa al piano campagna
 $(Lm \times h \times s) / 100 = (800 \times 1 \times 0,65) / 100 = 5$
- 5) Pressione di esercizio = 1,5 Atm

Prevalenza totale = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15 + 1 + 2 + 5 + 15 = 38 m

7 – Conclusioni

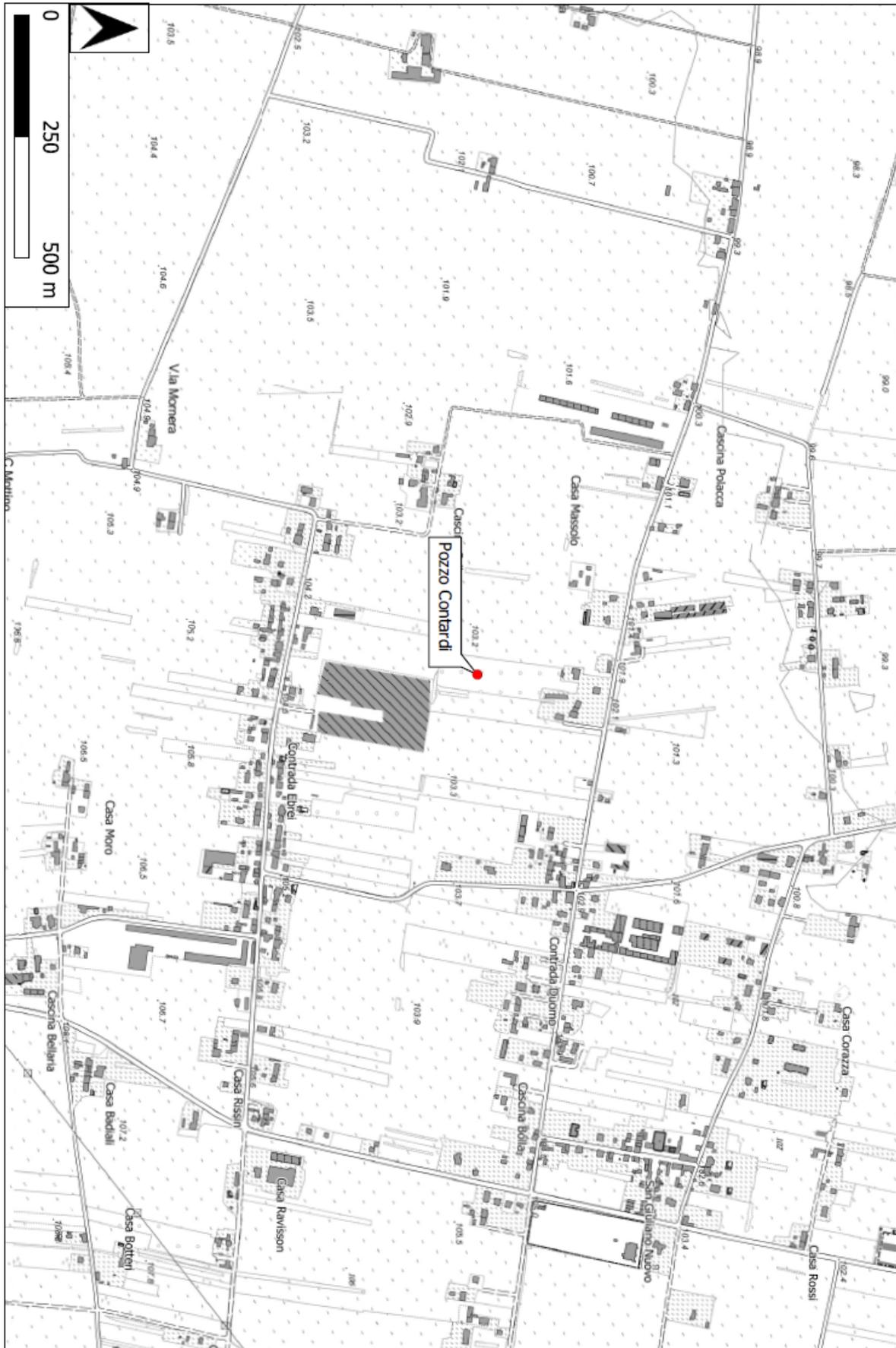
La presente relazione redatta ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933 n°1775, della L. 5 gennaio 1994 n°36, della L.R. 30 aprile 1996 n°22, del D.P.G.R. 29 luglio 2003 n° 10/R come modificato dal D.P.G.R. n. 2/R del 09/03/2015, al fine di ottenere la concessione di derivazione di acque sotterranee tramite un pozzo esistente per uso agricolo.

La trivellazione intercetta esclusivamente la falda superficiale, in grado di soddisfare i fabbisogni di cui necessita la ditta richiedente, per la coltivazione di cereali.

La base dell'acquifero superficiale individuato da uno studio dell'Università di Torino e approvato con D.D. n. 900 del 03/12/2012 dalla Regione Piemonte è posto nella zona ad una quota di 55 m, pertanto, come detto, il pozzo risulta captare esclusivamente la falda superficiale.

Alessandria, 3 giugno 2025

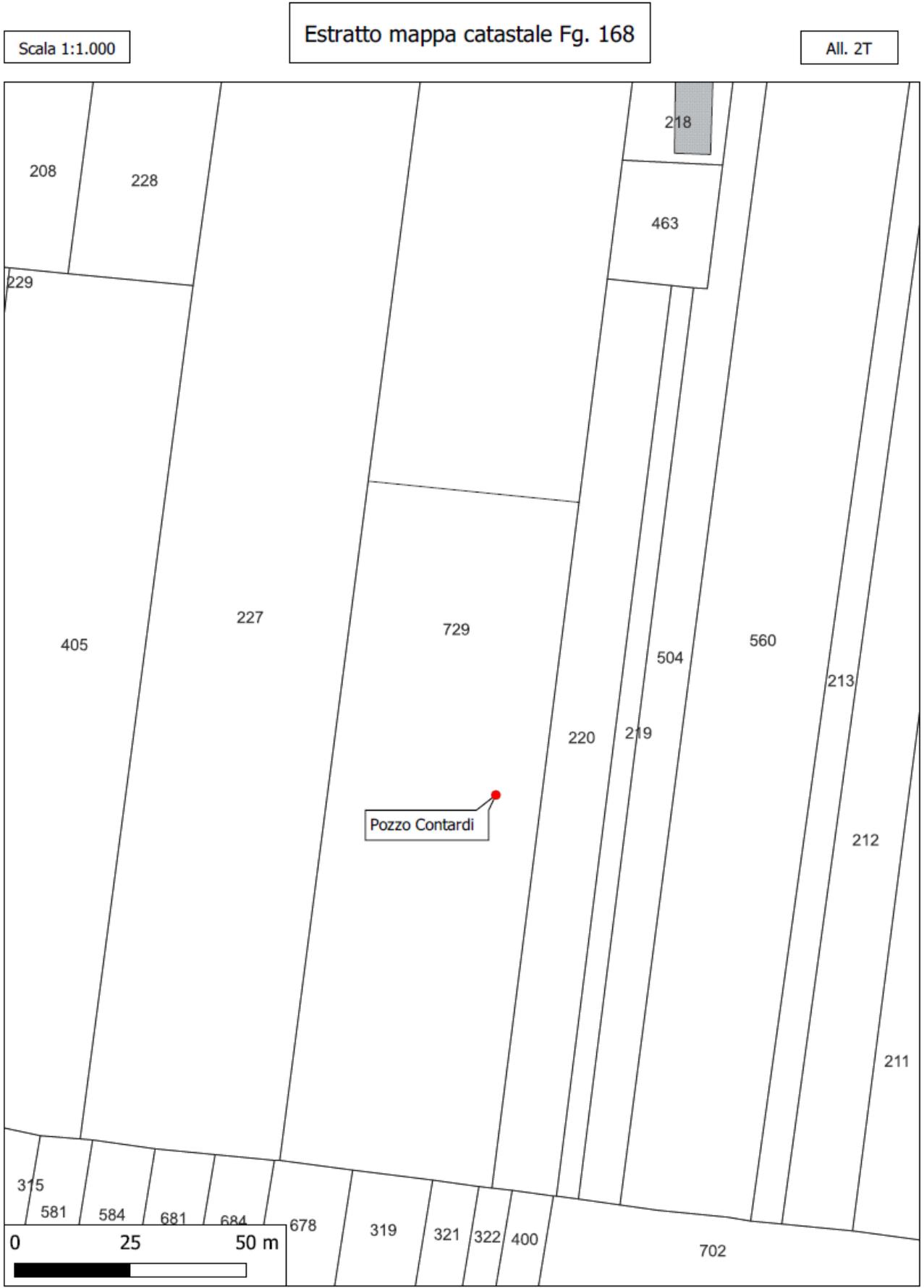
**Dott. Geologo
Francesco Penna**

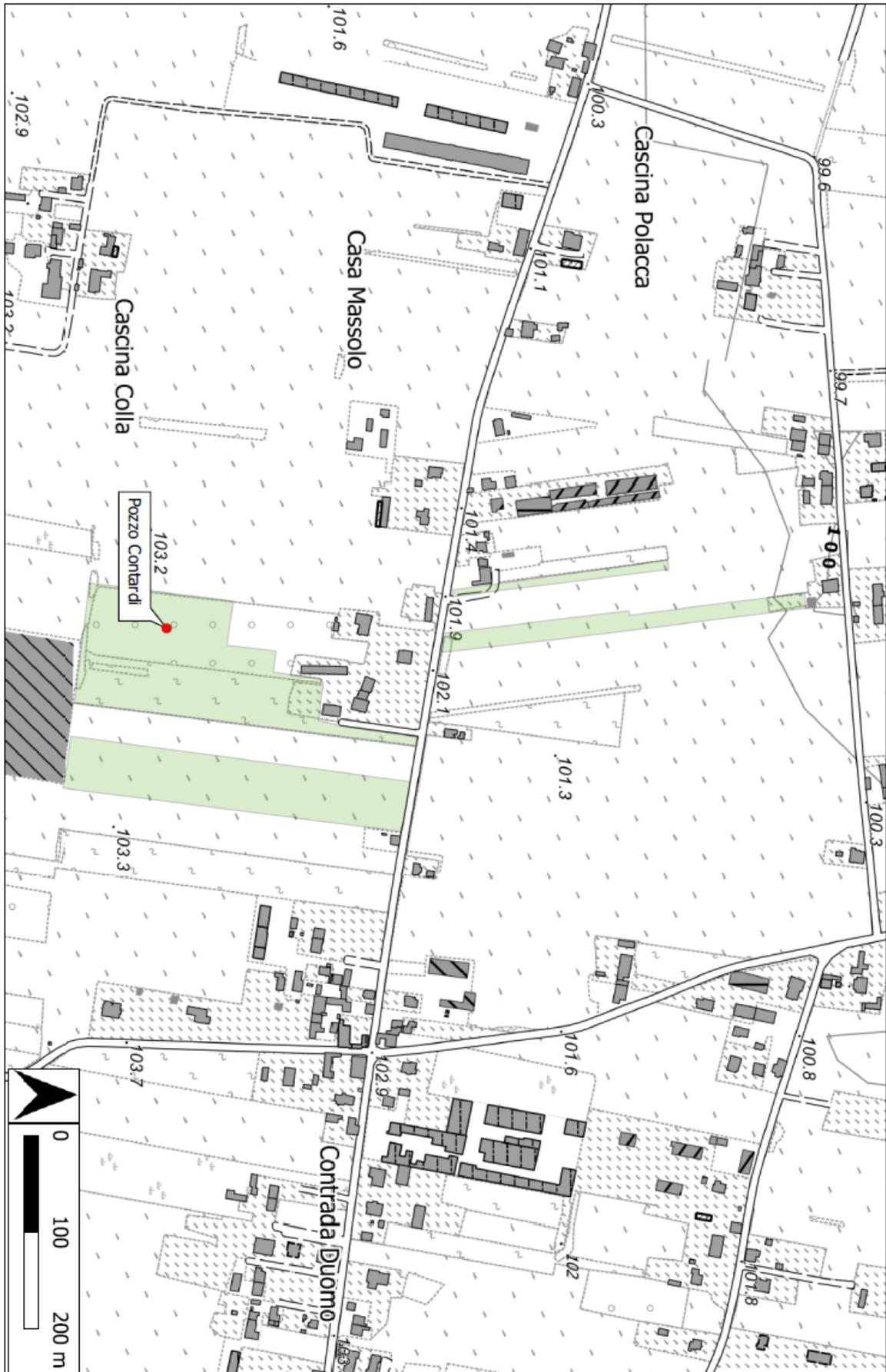


Scala 1:10.000

Ubicazione pozzo su BDTRe - sez. 177060

All. 1T





Scala 1:5.000

Compressorio irriguo

All. 3T

Quantificazione delle dotazioni idriche aziendali in funzione degli effettivi fabbisogni

(Attuazione D.Lgs. 152/1999 e Direttiva 2000/60/CE)

[Quant4 singola azienda - Versione 4.1]



Approvvigionamento autonomo aziendale

Contardi Alessio

1 - Caratteristiche generali

Denominazione azienda: Contardi Alessio

Coordinate geografiche
 Longitudine Est = 8,45
 Latitudine Nord = 44,54

Stagione irrigua (giorno e mese):
 Inizio 1 mag Termine 30 set

Composizione rete irrigua aziendale (in % della lunghezza totale):
 Canali in terra 0 Canali rivestiti e simili 0 Condotte 100

Ripartizione percentuale della superficie aziendale

Classe dei suoli	Permeabilità		
	Bassa (%)	Media (%)	Alta (%)
1 - 2	0,0	100,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0
Somma	0,0	100,0	0,0

100,0

Efficienza di adattamento (Ea)
(Irrigazioni umettanti)

Microirrigazione	0,90
Aspersione	0,80
Infiltrazione da solchi	0,79
Scorrimento superficiale	0,71

Perdita stagionale per filtrazione

(Sommers. permanente) F = 1.700 mm

Efficienza aziendale (Eaz)	Irrigazioni umettanti			Sommers. permanente Canali in genere #DIV/0!
	Condotte	Canali in genere #DIV/0!	Condotte + canali	
0,97			0,97	

2 - Colture irrigate, metodi di adattamento, stagione iriqua, efficienze

Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Stagione irrigua		Efficienze irrigue		
			inizio	fine	Ea	Eaz	Eg
1 mais	microirrigazione	5,5	15 apr	15 set	0,90	0,97	0,87
2 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
3 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
4 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
5 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
6 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
7 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
8 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
9 ???	???	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
10 riso	somm. perm.	0,0	???	???	1,00	1,00	1,00
Totale (ha)		5,5					

pag. 1

3 - Fabbisogni di valore medio

3.1 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (altezze mensili)

Coltura	Metodo irriguo	Fabbisogni netti parcellari (mm)						Somma
		apr	mag	giu	lug	ago	set	
1 mais	microirrigazione	0	16	71	155	100	0	342
2 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
3 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
4 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
5 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
6 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
7 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
8 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
9 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
10 riso	somm. perm.	0	0	0	0	0	0	0

3.2 - Fabbisogni netti parcellari di valore medio (portate areiche continue fittizie)

Coltura	Metodo irriguo	Fabbisogni netti parcellari (l/(s.ha))					
		apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais	microirrigazione	0,00	0,06	0,27	0,58	0,37	0,00
2 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 riso	somm. perm.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3.3 - Fabbisogni lordi di valore medio

Coltura	Metodo irriguo	Superf. ir- rigata (ha)	Eg (effic. globale)	Fabbisogni lordi (l/s)					
				apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais	microirrigazione	5,5	0,87	0	0	2	4	2	0
2 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
3 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
4 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
5 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
6 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
7 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
8 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
9 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
10 riso	somm. perm.	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
Totale (ha)		5,5							
Totali (l/s)				0	0	2	4	2	0
Medi areici (l/(s.ha))				0,00	0,07	0,31	0,66	0,43	0,00

Contardi Alessio

4 - Fabbisogni con frequenza di superamento 20%

4.1 - Fabbisogni netti parcellari con frequenza di superamento 20% (altezze mensili)

Coltura	Metodo irriguo	Fabbisogni netti parcellari (mm)						Somma
		apr	mag	giu	lug	ago	set	
1 mais	microirrigazione	0	39	99	180	134	0	452
2 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
3 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
4 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
5 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
6 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
7 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
8 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
9 ???	???	0	0	0	0	0	0	0
10 riso	somm. perm.	0	0	0	0	0	0	0

4.2 - Fabbisogni netti parcellari con freq. di superamento 20% (portate areiche continue fittizie)

Coltura	Metodo irriguo	Fabbisogni netti parcellari (l/(s.ha))					
		apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais	microirrigazione	0,00	0,15	0,38	0,67	0,50	0,00
2 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9 ???	???	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 riso	somm. perm.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

4.3 - Fabbisogni lordi con frequenza di superamento 20%

Coltura	Metodo irriguo	Superf. irrigata (ha)	Eg (effic. globale)	Fabbisogni lordi (l/s)					
				apr	mag	giu	lug	ago	set
1 mais	microirrigazione	5,5	0,87	0	1	2	4	3	0
2 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
3 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
4 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
5 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
6 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
7 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
8 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
9 ???	???	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
10 riso	somm. perm.	0,0	1,00	0	0	0	0	0	0
Totale (ha)		5,5							
Totali (l/s)				0	1	2	4	3	0
Medi areici (l/(s.ha))				0,00	0,17	0,44	0,77	0,57	0,00

Contardi Alessio

5 - Riepilogo dei fabbisogni lordi

		apr	mag	giu	lug	ago	set
Fabb. di valore medio	(l/s)	0	0	2	4	2	0
Fabb. con freq. sup. 20%	(l/s)	0	1	2	4	3	0
Media tra i due	(l/s)	0	1	2	4	3	0
(Fabb. con freq. sup. 20%) / (Fabb. medi)			2,44	1,39	1,16	1,34	

6 - Valori delle dotazioni lorde

Inizio prelievo (giorno e mese): 1 mag
 Termine prelievo (giorno e mese): 30 set

		apr	mag	giu	lug	ago	set	
Portata prelevabile	(l/s)	0	1	2	4	3	0	
	(l/s/ha)	0,00	0,17	0,44	0,77	0,57	0,00	Somma
Durata mensile dei prelievi (giorni)		15	31	30	31	31	15	153
Volumi prelevabili (migliaia di metri cubi)		0	2	6	11	9	0	29

6.1 - Sintesi

a) Inizio del prelievo	1 mag
b) Fine del prelievo	30 set
c) Durata annua del prelievo (giorni)	153
d) Valore massimo della portata prelevabile (l/s)	4
e) Valore medio stagionale della portata prelevabile (l/s)	2
f) Valore medio annuo continuo fittizio della portata prelev. (l/s)	1
g) Volumi stagionali prelevabili (migliaia di metri cubi)	29

6.2 - Annotazioni



POMPA CENTRIFUGA AD ASSE VERTICALE
VERTICAL LINESHAFT TURBINE PUMP
POMPE CENTRIFUGE A AXE VERTICALE

SERIE **P**
SERIES
SERIE

CARATTERISTICHE ED ACCOPPIAMENTI - OPERATING DATA AND COUPLINGS - CARACTERISTIQUES ET ACCOUPLEMENTS

TIPO **P7C**
TYPE

H - P - NPSH	PORTATA - CAPACITY - DEBIT..... l/min m ³ /sec								CORPO POMPA TIPO BOWL ASSEMBLY TYPE CORPS POMPE TYPE	LINEA D'ASSE TIPO LINE-SHAFT TYPE LIGNE D'ARBRE TYPE	GRUPPO DI COMANDO TIPO DRIVE UNIT TYPE GROUPE DE COMMANDE TYPE			
	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800			Con puleggia verticale a gole Vertical races pulley Avec poulie verticale à gorges	Con puleggia verticale piana Vertical flat pulley Avec poulie verticale plate	Con rinvio ad angolo Right angle gear A renvoi d'angle	Con rinvio e moltiplicatore Step-up gear A multiplicateur
	42	48	54	60	72	84	96	108						
	11,7	13,3	15	16,7	20	23,3	26,7	30						

Prestazioni a 2900 giri/minuto - Operating data at 2900 r.p.m. - Caractéristiques à 2900 t/min

P	H	39	38,5	37,5	36,5	34,5	31	26,5	21	P7C/4/20/2A	LA4/20	V8G/4L/20A	V8P/4L/20A	R16/4L/20	M16/4L/20
		6,9	7,3	7,8	8,2	8,8	9,3	9,8	9,5				V16G/4L/20A		
P	H	58	57	56	55	52	47	40	31,5	P7C/4/20/3A					
		10,5	11	11,5	12	13	14	14,5	14,5						
P	H	78	77	75	73	69	62	53	42	P7C/4/20/4A					
		13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	19	19						
P	H	97	96	94	92	86	78	67	53	P7C/4/24/5A		V16G/4L/24A	V16P/4L/24A		
		17	18,5	19,5	20,5	22	23,5	24	24						
P	H	117	115	113	110	103	94	80	63	P7C/4/24/6A	LA4/24			R26/4L/24	M26/4L/24
		20,5	22	23,5	24,5	26	28	29	29						
P	H	136	134	132	128	120	109	93	74	P7C/4/24/7A					
		24	26	27	29	31	33	33	33						
P	H	155	153	150	147	138	125	107	84	P7C/4/27/8A					
		27	29	31	33	35	37	38	38						
P	H	175	172	169	165	155	140	120	95	P7C/4/27/9A					
		31	33	35	37	40	42	43	43						
P	H	194	192	188	184	172	156	133	105	P7C/4/27/10A	LA4/27			R42/4/27	M42/4/27
		34	37	39	41	44	47	48	48						
P	H	214	211	207	202	189	171	147	116	P7C/4/27/11A					
		37,5	40	42,5	45	48,5	51	52,5	52,5						
P	H														
NPSH	m	2,9	2,9	3	3	3,4	4	5,2	6,8						

Prestazioni a 2650 giri/minuto - Operating data at 2650 r.p.m. - Caractéristiques à 2650 t/min

P	H	32	31,5	31	30	27,5	23,5	19		P7C/4/20/2A	LA4/20	V8G/4L/20A	V8P/4L/20A	R16/4L/20	M16/4L/20
		5,5	5,8	6,2	6,5	7	7,3	7,3					V16G/4L/20A		
P	H	48	47,5	46	45	41	35,5	28		P7C/4/20/3A					
		8,2	8,8	9,3	9,7	10,5	11	11							
P	H	64	63	62	60	55	47,5	37,5		P7C/4/20/4A					
		11	11,5	12,5	13	14	14,5	14,5							
P	H	80	79	77	75	68	59	47		P7C/4/20/5A					
		13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	18,5							
P	H	96	95	92	90	82	71	56		P7C/4/24/6A		V16G/4L/24A	V16P/4L/24A		
		15,5	17,5	18,5	19,5	21	22	22							
P	H	113	111	108	104	96	83	66		P7C/4/24/7A	LA4/24			R26/4L/24	M26/4L/24
		19	20,5	21,5	22,5	24,5	25	26							
P	H	129	126	123	119	109	95	75		P7C/4/24/8A					
		22	23,5	25	26	28	29	29							
P	H	145	142	139	134	123	107	85		P7C/4/24/9A					
		24,5	26	28	29	31	33	33							
P	H	161	158	154	149	137	119	94		P7C/4/27/10A					
		27	29	31	32	35	36	37							
P	H	177	174	169	164	150	131	103		P7C/4/27/11A					
		30	32	34	36	38	40	40							
P	H	193	189	185	179	164	142	113		P7C/4/27/12A	LA4/27			R42/4/27	M42/4/27
		33	35	37	39	42	44	44							
P	H	209	205	200	194	177	154	122		P7C/4/27/13A					
		36	38	40	42	45	47	48							
P	H	225	221	216	209	191	166	132		P7C/4/27/14A					
		38	41	43	45	49	51	51							
NPSH	m	2	2,1	2,2	2,4	2,9	3,9	5,3							

Prestazioni a 2400 giri/minuto - Operating data at 2400 r.p.m. - Caractéristiques à 2400 t/min

P	H	39	38	37	35	31	25			P7C/4/20/3A	LA4/20	V8G/4L/20A	V8P/4L/20A	R16/4L/20	M16/4L/20
		8,4	8,8	9,2	9,5	10,8	11						V16G/4L/20A		
P	H	52	51	49	47	41,5	33,5			P7C/4/20/4A					
		8,6	9,1	9,6	10	10,5	11								
P	H	65	63,5	61	59	52	42			P7C/4/20/5A					
		10,5	11,5	12	12,5	13,5	13,5								
P	H	78	76	74	70	62	50			P7C/4/20/6A					
		13	13,5	14,5	15	16	16,5								
P	H	91	89	86	82	72	58			P7C/4/24/7A		V16G/4L/24A	V16P/4L/24A		
		15	16	17	17,5	18,5	19								
P	H	104	102	98	94	83	67			P7C/4/24/8A	LA4/24			R26/4L/24	M26/4L/24
		17	18	19	20	21,5	22								
P	H	117	114	110	106	93	75			P7C/4/24/9A					
		18,5	20,5	21,5	22,5	24	24,5								
P	H	130	127	123	117	103	84			P7C/4/24/10A					
		21,5	22,5	24	25	27	27								
P	H	143	140	135	129	114	92			P7C/4/27/11A					
		23,5	25	26	28	29	30								
P	H	156	152	147	141	124	100			P7C/4/27/12A					
		26	27	29	30	32	33								
P	H	169	165	160	153	134	109			P7C/4/27/13A					
		28	30	31	33	35	35								
P	H	182	178	172	164	145	117			P7C/4/27/14A	LA4/27			R42/4/27	M42/4/27
		30	32	34	35	37	38								
P	H	195	191	184	176	155	125			P7C/4/27/15A					
		32	34	36	38	40	41								
P	H	208	203	196	188	165	134			P7C/4/27/16A					
		34	36	38	40	43	44								
P	H	221	216	209	200	176	142			P7C/4/27/17A					
		36	39	41	43	45	46								
NPSH	m	2	2	2	2,2	2,9	4,1								

