

**REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI POZZOLO FORMIGARO**

**ISTANZA DI AUTORIZZAZIONE ALLA RICERCA E CONCESSIONE DI
DERIVAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE**



COMMITTENTE:

COMUNE DI POZZOLO FORMIGARO

Piazza Castello, 1
15068 Pozzolo Formigaro (AL)
C.F. 00251200069

RELAZIONE TECNICA

Dott. Geologo Francesco Penna

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

INDICE

1 – Considerazioni preliminari

2 – Ubicazione ed utilizzo del pozzo

3 – Caratteristiche costruttive del pozzo

4 – Perdite di carico ed impianto di sollevamento

5 – Conclusioni

Allegati:

All. 1 – CTR 1:10000

All. 2 – Estratto mappa catastale 1:2000

All. 3 – Schema distribuzione appezzamenti

All. 4 – Schema costruttivo pozzo

All. 5 – Schede tecniche elettropompa sommersa

1 – Considerazioni preliminari

Il presente elaborato è stato svolto in seguito all'incarico conferito dal Comune di Pozzolo Formigaro con Determinazione n. 32 del 18/04/2024, per la realizzazione di un pozzo ad uso irrigazione orti comunali presso l'area di proprietà in via Marecana.

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 dell'autorizzazione per la ricerca di acque sotterranee da sfruttare per uso domestico, in particolare per l'irrigazione di 28 orti da destinare ad anziani e a famiglie residenti nel Comune che ne faranno richiesta.

2 – Ubicazione ed utilizzo del pozzo

La nuova captazione sorgerà nel territorio comunale di Pozzolo Formigaro, 440 m a est del concentrico di cittadino. È compresa nel Foglio I.G.M. n° 70, denominato "Alessandria" alla scala 1:100.000, più precisamente nel quadrante II NO "Novi Ligure" alla scala 1:25.000 ed è inquadrata nella Sez. 195020 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000.

Il pozzo verrà trivellati nel foglio 23 map. 307 sez. A.

Il territorio risulta pianeggiante, ad una quota di 165 m s.l.m.

Le coordinate UTM (WGS84) del punto ove verrà trivellato il pozzo, desunte dalla lettura della CTR sono:

E 482446 - N 4960145

Il sito è compreso in una zona periferica dell'abitato in un'area verde posta in adiacenza ad una piattaforma ecologica di proprietà comunale. Le aree circostanti sono adibite ad uso residenziale od agricolo. Lungo il margine orientale corre la SP35 bis dei Giovi.

L'area è di proprietà del Comune di Pozzolo che ha promosso l'iniziativa di destinare il terreno alla creazione di orti comunali.

L'acqua verrà utilizzata per l'irrigazione di 28 orti da assegnare a persone anziane o a famiglie che ne facciano richiesta residenti nel territorio.

Ogni appezzamento avrà una superficie di 49 m² (7 m x 7 m) per un'area totale da irrigare pari a 1372 m².

Il progetto prevede una fase iniziale con l'approntamento di n. 8 orti suddivisi in lotti da 4 ed un successivo ampliamento sino a raggiungimento, in caso di richieste sufficienti, del numero massimo previsto (28 orti).

All'interno di ogni orto sarà presente uno stacco da 32 mm di diametro per l'approvvigionamento idrico dal pozzo, mentre al centro di ogni lotto sarà presente un locale per il ricovero attrezzi.

Le tubazioni di adduzione dal pozzo ai vari stacchi avranno invece un diametro di 50 mm tutte realizzate in polietilene.

La portata massima richiesta per l'uso domestico è di 4 l/s necessari per soddisfare il fabbisogno idrico degli orti, ovvero per garantire una portata sufficiente ad irrigare circa il 30% della superficie irrigua contemporaneamente.

Il prelievo sarà concentrato per poche ore al giorno, presumibilmente 2 ore al mattino ed altrettante al pomeriggio, per 7 giorni a settimana da metà aprile sino a metà settembre; pertanto, la portata media risulta pari a 0,25 l/s.

$$Q \text{ media} = \frac{Q_{\text{max}} * 3600 \text{ s} * 4 \text{ h} * 7 \text{ gg} * 20 \text{ sett}}{365 \text{ gg} * 24 \text{ h} * 3600 \text{ s}} = 0,25 \text{ l/s}$$

3 – Caratteristiche costruttive del pozzo

La quota del piano campagna dove verrà costruito il pozzo è di 165 m s.l.m., mentre si prevede di raggiungere la profondità di 30 m, intercettando quindi esclusivamente la falda superficiale, più che sufficiente a garantire il fabbisogno necessario.

Il metodo di perforazione sarà a percussione a secco. Il sistema consiste in una cucchiaia assicurata ad un cavo di acciaio, che scorre su di una puleggia fissata al vertice di una capra, manovrato da un argano a frizione. La cucchiaia, munita di un'apposita valvola che non consente la fuoriuscita dei detriti che vi sono penetrati, viene fatta cadere ripetutamente da un'altezza costante sul terreno.

Il materiale di scarto verrà risistemato negli appezzamenti contigui alla terebrazione.

Con il procedere della trivellazione verrà eseguito il campionamento del terreno attraversato, conservandone in apposite cassette, un campione ad ogni cambio di litologia.

Il diametro della perforazione sarà 540 mm da da piano campagna a fondo foro.

Il rivestimento definitivo del foro sarà di tipo semplice, cioè con un unico diametro di 280 mm per l'intera profondità della perforazione e sarà costituito da tubi in PVC dello spessore di mm 10,7.

I tubi-filtro aventi stesso diametro e spessore saranno di tipo a fessura orizzontale, di luce opportuna in base alla granulometria dell'acquifero riscontrato in fase di trivellazione, presumibilmente 1 mm, saranno posti verosimilmente tra i 20 m e i 29 m di profondità in corrispondenza della falda superficiale. Tali dati sono stati desunti in base alla granulometria dei terreni che si pensa di trivellare, ma potrebbero subire variazioni in caso di condizioni leggermente differenti dal caso ipotizzato.

Al fine di migliorare l'azione drenante del pozzo, nell'intercapedine tra il tubo filtro e le pareti del perforo verrà creato un pre-filtro con ghiaietto siliceo di diametro idoneo, determinato in base al diametro dei granuli della formazione acquifera riscontrata.

L'intercapedine tra il perforo e la tubazione di rivestimento verrà cementato nei primi metri di profondità dal p.c. al fine di evitare l'infiltrazione di acque meteoriche nel sottosuolo.

A completamento delle opere il pozzo verrà sottoposto a operazioni di spurgo al fine di migliorarne la portata specifica ed aumentare la permeabilità locale dell'acquifero con rapido sviluppo del pre-filtro naturale.

Al termine di tali opere verranno eseguite le prove di portata necessarie per l'individuazione dei principali parametri del pozzo e dell'acquifero captato al fine verificare la corretta esecuzione dei lavori e le caratteristiche della falda.

La testa di pozzo verrà dotata di idonea apertura per l'inserimento di una sonda per la misura dei livelli freaticometrici, inoltre, la tubazione di mandata sarà dotata di rubinetto per il prelievo di eventuali campioni.

TABELLA RIASSUNTIVA PRINCIPALI CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL POZZO

	Pozzo prelievo
Profondità	30 m
Quota piano campagna	165 m slm
Coordinate UTM	E 482446 - N 4960145
Diametro perforazione	740 mm da p.c. a -14 m; 540 mm da -14m a -30 m
Diametro rivestimento e materiale	280 mm in PVC
Tipo di filtri	A fessura orizzontale (luce 1 mm)
Posizione filtri	Da -20 a -29 m da p.c. (da verificare)
Pompa prevista	FB mod. FB4 8011

4 – Perdite di carico ed impianto di sollevamento

Nel pozzo di prelievo si prevede l'alloggiamento di n. 1 elettropompa sommersa, FB, modello FB4 8011 con potenza nominale di 3 kW, od altra di analoghe prestazioni che si riterrà più idonea in fase di completamento d'opera.

La pompa sarà installata alla profondità di ca. 22 m tramite tubazioni in uPVC del diametro di 75 mm, provvista di curva, valvola di ritegno e saracinesca di regolazione. La pompa sarà comandata e protetta da quadro elettrico ad avviamento diretto completo di interruttore blocco porta, voltmetro, amperometro e lampade spia.

Per automatizzare il funzionamento della pompa in funzione dell'acqua consumata sarà installato un serbatoio autoclave della capacità di 500 litri dotato di valvola di sicurezza, manometro e pressostato regolabile.

Ognuno dei 28 orti, saranno dotati di rubinetti con portagomma alimentati tramite una rete di distribuzione realizzata con tubazione in polietilene PN 10 di diam. variante da 75 a 50 mm (come meglio specificato nella tavola allegata), posata alla profondità di 80 cm

Per il calcolo delle perdite di carico si è proceduto come suggerito dallo schema fornito dall'ufficio Risorse Idriche della Provincia di Alessandria, calcolando la prevalenza nel punto più distante posto a ca 100 m dal pozzo.

Tubazione di mandata

1) Altezza geodetica di mandata (Hgm)	m 17
Lunghezza (Lm)	m 28
Materiale	polietilene
Diametro	mm 75
Portata massima	l/s 4

2) Mandata dalla pompa al piano campagna

$$(Lm \times h \times s) / 100 = (28 \times 2 \times 0,65) / 100 = 0,3$$

3) Mandata dall'uscita pozzo al rubinetto più distante

Lunghezza tubo PE DN 50	m 70
Materiale	PE
Diametro	m 50

$$(L \times h \times s) / 100 = (70 \times 11 \times 0,65) / 100 = 5$$

4) Pressione di esercizio = 2 Atm

$$\text{Prevalenza totale} = 1 + 2 + 3 + 4 = 17 + 0,3 + 5 + 20 = 42,3 \text{ m}$$

5 – 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, al fine di ottenere le necessarie autorizzazioni per la trivellazione e la concessione di derivazione di acque sotterranee tramite un pozzo per l'uso domestico delle acque, in quanto con limiti di portata e volume superiori a quanto previsto dall'art. 5 del D.P.G.R. 29 luglio 2003 n° 10/R.

La trivellazione intercetterà esclusivamente la falda superficiale, in grado di soddisfare i fabbisogni di cui necessita l'ente richiedente; pertanto, la terebrazione sarà spinta sino alla profondità di 30 m da p.c.

La nuova opera sarà ubicata, come detto, a distanza sufficiente da altre captazioni al fine di evitare possibili fenomeni di interferenza.

Sia per i litotipi presenti che per il tipo di opera da eseguire non esistono problemi relativi ad eventuali cedimenti del suolo, né durante la costruzione né in seguito ad emungimento.

Si ribadisce che al termine delle operazioni di perforazione si procederà con lo spurgo del pozzo e con l'esecuzione di una prova di portata a gradini di cui si comunicheranno gli esiti uniti alla relazione di fine lavori e alle analisi chimiche delle acque.

Alessandria, 16 settembre 2024

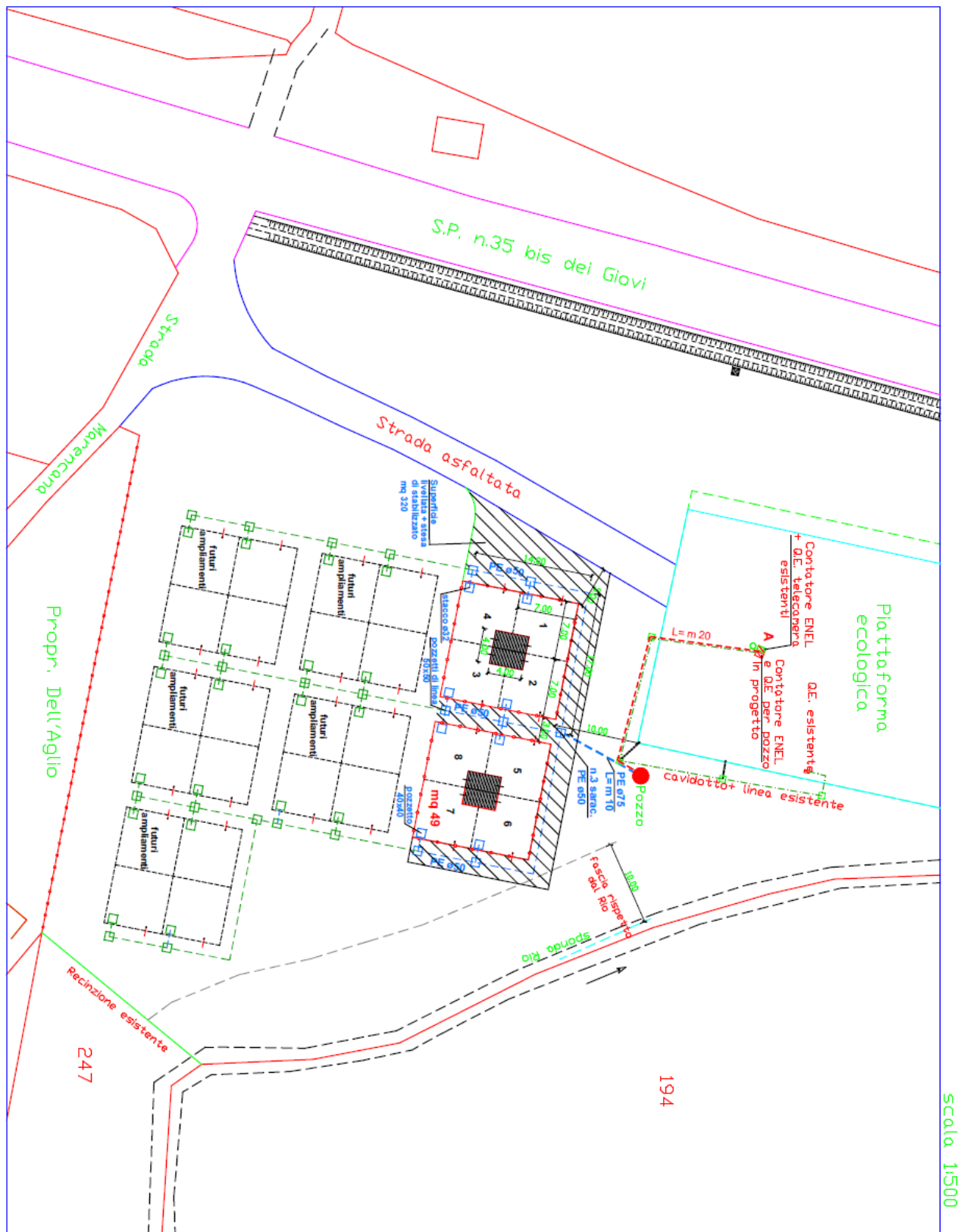
**Dott. Geologo
Francesco Penna**



Scala 1:1.000

Estratto mappa catastale - Fig. 23

All. 2T



All. 3 – Schema distribuzione appezzamenti

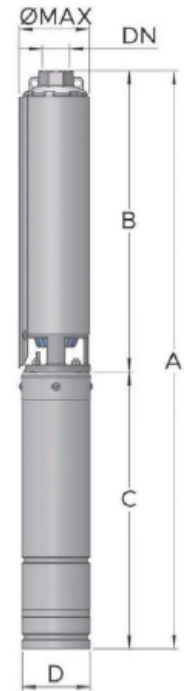
4"

FB4-80

Dati delle prestazioni

Performance data / Données des performances /
Datos de las prestaciones

Tipo Type Tipo	Monofase Single-phase Monofásico	Trifase Three-phase Trifásico	Motore Motors Moteurs		Q = Portata / Capacity / Débit / Caudal												
			CV hp	kW	2900 rpm	m ³ /h											
						0	8,4	9,6	10,8	12	14,4	16,8	19,2	21,6	24		
FB4-8008	4B3M	4B3	3	2,2		49	39	38	36	34	30	25	20	15	9		
FB4-8011	4B4M	4B4	4	3		67	55	53	50	48	42	36	30	23	16		
FB4-8015	4B5,5M	4B5,5	5,5	4	H(m)	93	76	73	70	66	59	51	43	34	25		
FB4-8020*	---	4B7,5	7,5	5,5		122	99	95	90	86	76	67	56	44	32		
FB4-8027*	---	4B10	10	7,5		161	130	125	120	114	102	89	73	57	39		



Dimensioni e pesi
Overall dimensions and weights / Dimensions d'encombrement et poids / Dimensiones y peso

Tipo Type Tipo	CV hp	kW	Tensione Voltage Voltage	A mm	B mm	C mm	D mm	Ømax mm	DN	A kg	B kg	C kg
FB4-8008 + 4B3M	3	2,2	Monofase Single-phase Monofásico	1158	676	482	94	98	2"	21,1	6,3	14,8
FB4-8011 + 4B4M	4	3		1385	880	505				23,9	8,1	15,8
FB4-8015 + 4B5,5M	5,5	4		1949	1149	800				39,4	10,5	28,9
FB4-8008 + 4B3	3	2,2	Trifase Three phase Trifásico	1113	676	437	94	98	2"	18,5	6,3	12,2
FB4-8011 + 4B4	4	3		1330	880	450				21,3	8,1	13,2
FB4-8015 + 4B5,5	5,5	4		1654	1149	505				26,5	10,5	16
FB4-8020* + 4B7,5	7,5	5,5		2078	1489	589				38,2	13,5	24,7
FB4-8027* + 4B10	10	7,5		2729	1930	799				46,6	17,5	29,1

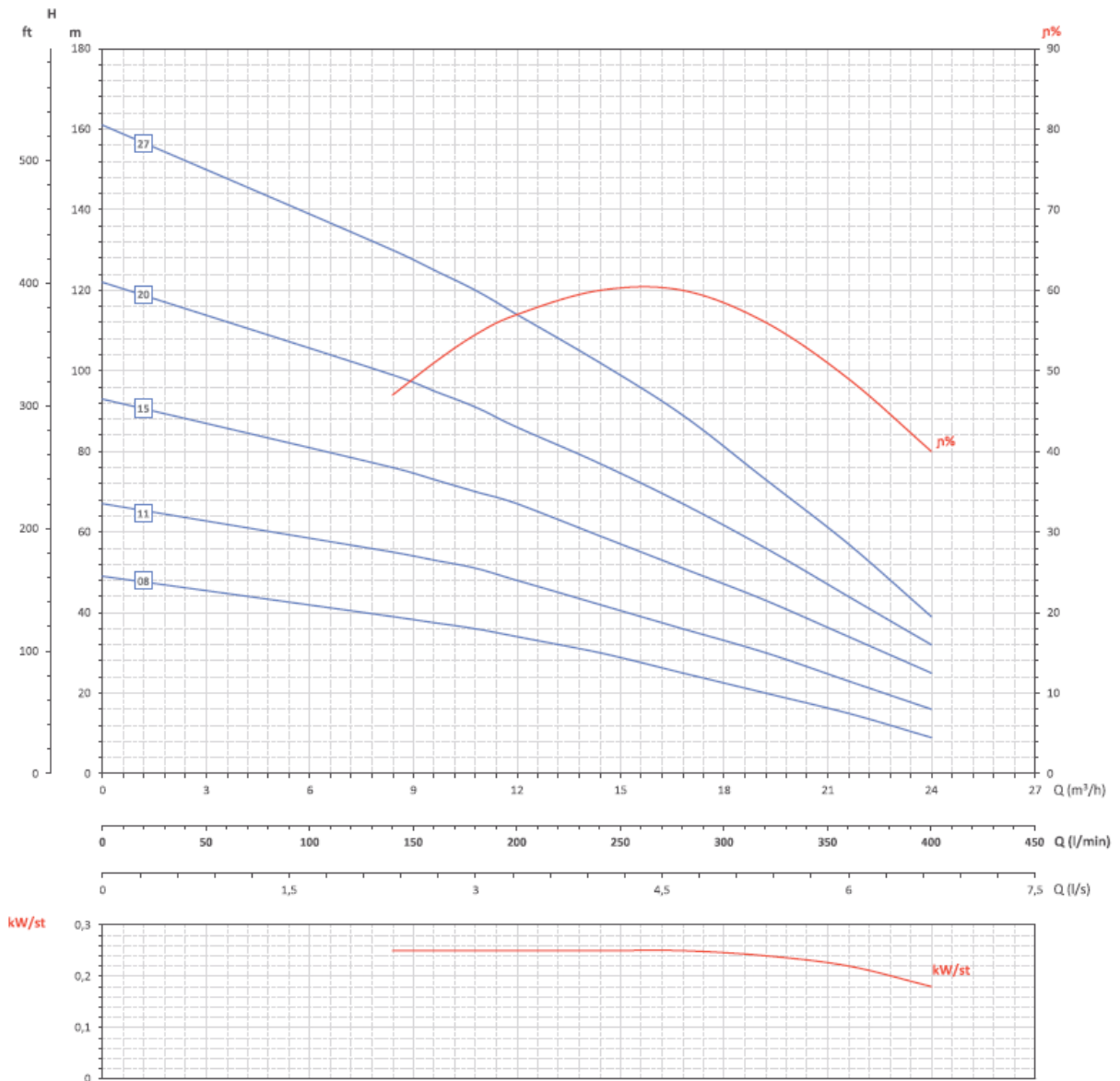
*** Non consigliata per montaggio in posizione orizzontale.**
This electropump isn't recommended for horizontal assemblage.
Cette électropompe n'est pas recommandée pour le montage horizontal.
Esta electrobomba no se recomienda para el montaje horizontal.

Tolleranze secondo EN ISO 9906 app.A Cr.2 - Tolerances according to EN ISO 9906 an.A Cr.2 - Tolérances conformes EN ISO 9906 an.A Cr.2 - Tolerancias según EN ISO 9906 an.A Cr.2

4" **FB4-80**

Curve delle prestazioni

Performance curves / Courbes des performances /
Curvas de las prestaciones



Rendimento massimo / Maximum efficiency / Rendement maximal / Rendimiento máximo **60,3%**

Assorbimento massimo per stadio / Maximum consumption per stage / Absorption maximale par étage / Absorción máxima por etapa **0,25 kW/st**

Tolleranze secondo EN ISO 9906 app.A Gr.2 - Tolerances according to EN ISO 9906 an.A Gr.2 - Tolérances conformes EN ISO 9906 an.A Gr.2 - Tolerancias según EN ISO 9906 an.A Gr.2

