

REGIONE PIEMONTE

CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

COMUNE DI PINEROLO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
PROGETTO DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA
DEL CAMPO SPORTIVO "BARBIERI"
E DEL CIRCOLO TENNIS
LOCALITA' PIAZZA D'ARMI

IL COMMITTENTE
COMUNE DI PINEROLO

OGGETTO

RELAZIONE TECNICA

Pinerolo, settembre 2018

IL PROGETTISTA

ING. DARIO UGHETTO



CODICE FILE	B8026_Relazione_tecnica_rev00.doc			
REV	DATA	REDAZIONE	VERIFICA	AUTORIZZAZIONE
REV00	09/2018	DR	DR	DR

MOD. Test_Rel_GEA-ISO_Rev00.docx

VIA PASUBIO 2/28 - 10064 - PINEROLO (TO) - ITALIA - TEL 0121.393210 - FAX 0121.390455
e - mail: geasiste@geasiste.it - sito internet: www.geasiste.it - PEC: geasiste@pec.it
C.F. - P.IVA 07510230019 - CAP. SOC. 100.000,00 € - R.E.A. TO-902893

INDICE

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE DELLE OPERE ESISTENTI	1
3	DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE IN PROGETTO	2
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	3
5	CALCOLO DELLA POTENZA DELLE ELETTROPOMPE	7

1 PREMESSA

In Piazza d'Armi è presente un pozzo di proprietà del comune di Pinerolo attrezzato con una pompa sommersa di tipo amovibile, posizionata a 23 m di profondità in grado di erogare in continuo una portata di 2 l/s.

Con il presente progetto si intende realizzare un impianto di distribuzione dell'acqua che permetterà di irrigare il campo sportivo "Barbieri" e i campi del circolo tennis con l'acqua captata dal pozzo esistente.

Il campo sportivo "Barbieri" e i campi del circolo tennis sono attualmente irrigati con acqua potabile con allacciamento al servizio idrico ACEA.

Pertanto, considerata la disponibilità del pozzo esistente di proprietà del comune di Pinerolo sito in Piazza d'Armi, con la realizzazione del progetto si intende sostituire l'utilizzo dell'acqua potabile per l'irrigazione dei campi da calcio e dei campi da tennis con quella prelevata dal pozzo.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE ESISTENTI

In Piazza d'Armi è presente un pozzo attrezzata con un'elettropompa sommersa amovibile marca Caprari, modello E4XP, con potenza pari a 5 CV (circa 3,5 kW) in grado di erogare una portata di 2 l/s.

L'avampozzo è costituito da una cameretta formata con un pozzetto in cemento armato di dimensioni interne 1,0x1,0x1,0 m, munita di copertura carrabile.

Nella cameretta, che ha la funzione di protezione della testa-pozzo e del tubo di mandata, sono alloggiati i collegamenti elettrici di alimentazione della pompa esistente e le saracinesche di chiusura e regolazione della condotta.

La pompa sommersa del pozzo sarà mantenuta e utilizzata per il pompaggio dell'acqua d'irrigazione dal pozzo ai serbatoi collocati presso il campo sportivo "Barbieri" e i campi del circolo tennis. La pompa risulta alimentata tramite una linea elettrica esistente allacciata ai contatori e i quadri posizionati sull'angolo sud dei campi sportivi lungo viale Piazza d'Armi.

I campi da tennis e il campo da calcio sono attualmente irrigati utilizzando l'acqua potabile, ed il pozzo esistente non viene utilizzato.

I campi da tennis hanno un impianto di irrigazione in tubi in acciaio del diametro variabile da 1" e 1/2 a 1" che si dirama da un pozzetto situato in zona centrale verso tutti i campi. Per l'irrigazione dei singoli campi da tennis vengono utilizzati degli irrigatori a settore circolare dotati di ugelli intercambiabili e rompighetto regolabile che consente una fine dispersione del getto e che ruotano di circa 180°. Tali irrigatori necessitano di una portata di 100 l/min e una pressione di circa 4 atm al bocchello. È installato un irrigatore per ogni campo. Nel progetto si considera la contemporaneità di irrigazione di due campi, quindi si considera di fornire una portata di 200 l/min con una pressione al bocchello di 4 atm.

Il campo da calcio viene irrigato con un irrigatore mobile su carrello che necessita di una portata di 178 l/min e pressione all'ingresso della macchina di circa 8,8 atm, circa 4 atm al bocchello.

3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE IN PROGETTO

L'impianto di distribuzione del campo sportivo "Barbieri" e del circolo da tennis in progetto permetterà di captare l'acqua di irrigazione dal pozzo esistente localizzato in Piazza d'Armi attraverso la pompa esistente.

Saranno presenti due rami di tubazioni una che si snoderà in direzione del circolo da tennis, tubazione n.1, e l'altra in direzione del campo sportivo "Barbieri", tubazione n.2. Tali tubazioni permetteranno di riempire i serbatoi di accumulo posti uno in corrispondenza dei campi da tennis, serbatoio n.1, e l'altro in corrispondenza del campo sportivo, serbatoio n.2.

A fianco di ciascuna delle due tubazioni che collegano il pozzo con il serbatoio, sarà posizionata una linea segnali costituita da un cavo 16x1,5 mmq, posato all'interno di un apposito cavidotto costituito da un tubo corrugato. Al fine di permettere agevolmente la posa del cavo all'interno del cavidotto è prevista la realizzazione di pozzetti nelle curve e nei tratti rettilinei con una distanza di circa 50 m l'uno dall'altro.

Ciascun serbatoio sarà dotato di una elettropompa sommersa che andrà ad alimentare il circuito di irrigazione. La pompa posizionata nel serbatoio n.1 alimenterà l'impianto di irrigazione dei campi da tennis e la pompa del serbatoio n.2 permetterà di irrigare il campo sportivo.

Il pompaggio dal pozzo verso i serbatoi di accumulo sarà attivato dalle sonde di livello posizionate presso i serbatoi di accumulo che faranno partire il pompaggio quando il livello scenderà sotto un valore prefissato. Il pompaggio non avverrà in contemporanea sulle due tubazioni ma avrà luogo in modo esclusivo, prima su una tubazione e poi sull'altra, e sarà gestito attraverso un'elettrovalvola, installata nel pozzetto n.1, che sarà posizionato limitrofo al pozzo esistente. In caso di richiesta contemporanea da parte dei due serbatoi la priorità di pompaggio sarà data lungo la tubazione di alimentazione del serbatoio n.1 ovvero quella che alimenta il circolo del tennis.

Quindi all'interno dei due serbatoi di accumulo sarà mantenuto un livello e un volume d'acqua variabile in un range tra un minimo e massimo.

Pertanto, in ogni serbatoio saranno installate tre sonde di livello:

- una prima sonda di livello andrà ad attivare la pompa del pozzo nel caso di abbassamento del livello nel serbatoio durante l'irrigazione dei campi al di sotto del livello minimo prefissato, livello corrispondente all'abbassamento del volume di circa 1/3 del volume complessivo del serbatoio;
- una seconda sonda di livello andrà a disattivare la pompa del pozzo quando il livello nel serbatoio raggiungerà il livello massimo di capienza del serbatoio;
- una terza sonda di livello invece disattiverà l'elettropompa che dal serbatoio pompa l'acqua verso il circuito di irrigazione nel caso di abbassamento di livello all'interno del serbatoio stesso fino al livello minimo di guardia che garantisce il corretto funzionamento della pompa ad immersione, evitando un eventuale funzionamento a vuoto che potrebbe danneggiarla. Tale sensore di livello rappresenta quindi una precauzione nel caso in cui il livello dell'acqua nel serbatoio si abbassasse troppo per evitare che la pompa possa danneggiarsi girando a vuoto interverrà a disattivare la pompa.

L'irrigazione dei campi da tennis del circolo sarà realizzata mediante il pompaggio dell'acqua dal serbatoio di accumulo n.1 alla rete di irrigazione esistente dei campi, mediante una nuova tubazione, tubazione n.3, che sarà mantenuta in pressione attraverso un'autoclave controllata da un pressostato.

Sarà il pressostato ad avviare la pompa posizionata nel serbatoio di accumulo per il tennis quando la pressione nell'autoclave scenderà al di sotto di una soglia prefissata.

L'allacciamento della tubazione n.3 alla rete di irrigazione esistente dei campi da tennis sarà effettuato nel pozzetto n.2, limitrofo al pozzetto esistente. In tal pozzetto sarà installata anche una valvola di ritegno antinquinamento che garantirà l'isolamento della rete di irrigazione alimentata con l'acqua del pozzo dalla parte di monte della rete idrica alimentata da acqua potabile.

L'irrigazione del campo sportivo "Barbieri" sarà realizzata mediante il pompaggio dell'acqua dal serbatoio di accumulo n.2 all'irrigatore mobile su carrello già attualmente utilizzato, allacciandosi nel pozzetto n.3.

Per quanto riguarda l'aspetto autorizzativo delle opere in progetto, si precisa che sebbene parte dei lavori previsti ricadano all'interno della fascia dei 150 m dal Torrente Lemina, non è necessaria l'autorizzazione paesaggistica in quanto l'intervento rientra tra quelli elencati nell'allegato A del DPR 31/2017 e più precisamente al punto A15. Pertanto è escluso dall'autorizzazione paesaggistica.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Di seguito si riporta una dettagliata descrizione delle opere in progetto.

- a) allacciamento dell'impianto di distribuzione in progetto al pozzo esistente, localizzato in Piazza d'Armi, con la realizzazione del pozzetto n.1 in cemento armato interrato delle dimensioni 1,0x1,0x1,0 m. L'allacciamento prevede l'installazione di una elettrovalvola a tre vie che tramite un servomotore elettrico permetterà, quando l'elettropompa sarà in funzione, inviare acqua o al serbatoio n.1 (irrigazione dei campi da tennis del circolo) o al serbatoio n.2 (irrigazione del campo sportivo "Barbieri") a seconda del segnale inviato dai relè di livello posizionati nei due serbatoi. Nel caso di richiesta contemporanea sarà data priorità al riempimento del serbatoio del circolo tennis;
- b) scavo e fornitura e posa della tubazione n.1 in polietilene in rotoli PN10 DE 75 mm (2" ½) dello sviluppo di circa 243 m per il pompaggio dell'acqua dal pozzo esistente al serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo;
- c) per permettere la posa della tubazione n.1 nel tratto compreso tra la strada asfaltata e i campi da tennis coperti sarà necessario rimuovere la recinzione metallica plastificata esistente che sarà successivamente ripristinata;
- d) scavo e realizzazione della tubazione n.2 in polietilene in rotoli PN10 DE 75 mm (2" ½) dello sviluppo di circa 120 m per il pompaggio dell'acqua dal pozzo esistente al serbatoio n.2 del campo sportivo "Barbieri";
- e) scavo e posa del serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo del volume di 10 mc;
- f) scavo e posa del serbatoio n.2 del campo sportivo "Barbieri" del volume di 20 mc;

- g) scavo e realizzazione della tubazione n.3 in acciaio DN 50 mm (2") dello sviluppo di circa $57+26=83$ m (57 m dal serbatoio all'autoclave e 26 m dall'autoclave alla rete di irrigazione) per il pompaggio dell'acqua dal serbatoio n.1 alla rete di irrigazione dei campi da tennis;
- h) installazione dell'elettropompa n.1 della portata di 200 l/min (3,33 l/s), prevalenza 70 m c.a. (7 atm), potenza circa 4 kW, per il pompaggio attraverso la tubazione n.3 dal serbatoio n.1 alla rete di irrigazione dei campi da tennis;
- i) installazione dell'elettropompa n.2 della portata di 178 l/min, prevalenza 88 m c.a. (8,8 atm), potenza 4,5 kW, per il pompaggio dal serbatoio n.2 alla rete di irrigazione del campo sportivo;
- j) installazione di un'autoclave con un volume da 100 l sulla tubazione n.3, ovvero quella per l'irrigazione dei campi da tennis munito di manometro e pressostato e di un filtro di depurazione a dischi;
- k) allacciamento dell'impianto di distribuzione in progetto alla rete di irrigazione esistente dei campi da tennis con la realizzazione del pozzetto n.2 in cemento armato interrato delle dimensioni 1,0x1,0x1,0 m. L'allacciamento prevede l'installazione di una valvola di ritegno antinquinamento ai sensi della vigente normativa che garantirà l'isolamento della rete di irrigazione alimentata con l'acqua del pozzo dalla parte di monte della rete idrica alimentata da acqua potabile;
- l) realizzazione del pozzetto n.3 in cemento armato interrato delle dimensioni 1,0x1,0x1,0 m nel quale sarà fatto confluire il tubo di mandata della pompa per permettere l'allaccio dell'impianto di distribuzione in progetto all'irrigatore del campo sportivo;
- m) scavo e posa di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 28 m per la posa e installazione della linea segnali 16x1,5 mmq di gestione e comando della pompa del pozzo e della linea elettrica 4x6 mmq di alimentazione dal quadro elettrico esistente;
- n) scavo e posa a lato della tubazione n.1 di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 243 m per la posa e installazione della linea segnali 16x1,5 mmq di gestione e comando della pompa del serbatoio n.1 del circolo tennis. La linea segnali sarà collegata alle sonde di livello installate nel serbatoio n.1 limitrofo ai campi da tennis;
- o) lungo la linea segnali a lato della tubazione n.1 è prevista la posa di n. 4 pozzetti in cemento armato interrati delle dimensioni 0,5x0,5x1,0 m che permetteranno l'ispezione e l'installazione della linea stessa;
- p) scavo e posa a lato della tubazione n.2 di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 120 m per la posa e installazione della linea segnali di gestione 16x1,5 mmq e comando della pompa del serbatoio n.2 del campo sportivo. La linea segnali sarà collegata alle sonde di livello installate nel serbatoio n.2 limitrofo al campo sportivo.
- q) lungo la linea segnali a lato della tubazione n.2 è prevista la posa di n. 1 pozzetto in cemento armato interrato delle dimensioni 0,5x0,5x1,0 m che permetterà l'ispezione e l'installazione della linea stessa;
- r) scavo e posa a lato della tubazione n.3 di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 57 m per la posa e installazione della linea elettrica 4x6 mmq di alimentazione

- della pompa del serbatoio n.1; la linea elettrica di alimentazione sarà allacciata ai contatori e quadri esistenti disposti a lato del fabbricato della centrale termica e locale tecnico;
- s) scavo e posa di un cavidotto in polietilene corrugato DE 125 mm dello sviluppo di circa 8 m per la posa e installazione della linea elettrica 4x6 mmq di alimentazione della pompa del serbatoio n.2 di sviluppo pari a 40 m; la linea elettrica di alimentazione sarà allacciata al pozzetto presente sull'angolo del campo da calcio;
 - t) posa di quadro comando della pompa del pozzo sull'angolo dei campi da calcio lungo viale Piazza d'armi;
 - u) posa di quadro comando della pompa del serbatoio n.1 del circolo tennis nella zona del fabbricato esistente della centrale termica e locale tecnico;
 - v) posa di quadro comando della pompa del serbatoio n.2 del campo sportivo nella zona delle tribune;

È prevista l'installazione di n.13 valvole a sfera sull'impianto di distribuzione, posizionate come segue:

- n.1 a monte della diramazione delle tubazioni n.1 e n.2 nel pozzetto n.1;
- n.1 a sulla tubazione n.1 nel pozzetto n.1;
- n.1 a sulla tubazione n.2 nel pozzetto n.1;
- n.1 a monte e n.1 a valle del serbatoio n.1;
- n.1 a monte e n.1 a valle del serbatoio n.2;
- n.1 a monte e n.1 a valle del vaso di espansione sulla tubazione n.3;
- n.1 al termine della tubazione n.3 nel pozzetto n.2;
- n.1 a monte e n.1 a valle della valvola di ritegno antinquinamento nel pozzetto n.2;
- n.1 nel pozzetto n.2 a monte della rete di irrigazione;

Per la valvola di ritegno antinquinamento nel pozzetto n.2 è stato previsto il montaggio secondo le specifiche tecniche del Servizio Idrico Integrato ACEA seguendo lo schema del Sistema Antinquinamento tipo 0 (SAI0).

È prevista l'installazione di n.6 valvole di ritegno sull'impianto di distribuzione, posizionate come segue:

- n.1 a sulla tubazione n.1 nel pozzetto n.1;
- n.1 a sulla tubazione n.2 nel pozzetto n.1;
- n.1 a valle del serbatoio n.1;
- n.1 a valle del serbatoio n.2;
- n.1 al termine della tubazione n.3 nel pozzetto n.2;
- n.1 valvola di ritegno antinquinamento nel pozzetto n.2 sulla rete di irrigazione esistente;

È prevista l'installazione dei seguenti dispositivi elettrici sull'impianto elettrico:

- n.1 interruttore magnetotermico differenziale da 25A 4P 0,03A per la pompa del pozzo;

-
- n.1 interruttore magnetotermico da 10A 2P per la pompa del pozzo;
 - n.1 interruttore magnetotermico differenziale da 25A 3P 0,03A per la pompa n.1 dei campi da tennis del circolo;
 - n.1 interruttore magnetotermico differenziale da 25A 3P 0,03A per la pompa n.2 del campo sportivo;
 - n.1 interruttore salvamatore per protezione surriscaldamento da 3P 8-16A della pompa del pozzo;
 - n.1 interruttore salvamatore per protezione surriscaldamento da 3P 8-16A della pompa n.1 dei campi da tennis del circolo;
 - n.1 interruttore salvamatore per protezione surriscaldamento da 3P 8-16A della pompa n.2 del campo sportivo;
 - n.1 trasformatore 220/110V 250VA linea segnali e servizi ausiliari;
 - n.1 teleruttore 3P 25A della pompa del pozzo;
 - n.1 teleruttore 3P 25A della pompa n.1 dei campi da tennis del circolo;
 - n.1 teleruttore 3P 25A della pompa n.2 del campo sportivo;
 - n.1 relè di livello minimo del serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo;
 - n.1 relè di livello minimo del serbatoio n.2 del campo sportivo;
 - n.1 relè di livello del serbatoio n.1 dei campi da tennis del circolo;
 - n.1 relè di livello del serbatoio n.2 del campo sportivo;
 - n.6 fusibili per elettrovalvola, trasformatore, relè di livello

Le tubazioni in progetto saranno posate su un letto di posa e un rinfianco in sabbia di circa 30 cm per evitare danneggiamenti ai tubi. Sopra di esse ad una distanza di circa 50 cm verrà posato un nastro monitore.

Per quanto riguarda la posa dei serbatoi sarà necessario:

- preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di 20/30 cm. In presenza di terreni pesanti (es: substrato argilloso e/o falda superficiale) la distanza deve essere almeno di 50 cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di ghiaia lavata 2/6 di 20 cm in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. È assolutamente proibito utilizzare come rinfianco il materiale di scavo. Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 m di distanza da eventuali costruzioni.
- posare il serbatoio totalmente vuoto sul letto di ghiaia lavata 2/6 distribuito sul fondo dello scavo, riempire progressivamente il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfiancare con ghiaia lavata 2/6: procedere per strati successivi di 15/20 cm continuando a riempire prima il serbatoio e successivamente rinfiancando con ghiaia. Riempire il serbatoio fino a 3/4 della capacità e ricoprire gli ultimi 40 cm con terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo). Non usare MAI materiale che presenti spigoli vivi onde evitare forti pressioni sul serbatoio.

Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo) per 30/40 cm, lasciando liberi i tappi di ispezione.

In questo modo l'area interessata è pedonabile ed è vietato il transito di automezzi fino a 2 m di distanza dallo scavo.

- al fine di interrare il serbatoio a 30/40 cm di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si raccomanda di installare la prolunga in PE direttamente sui fori di ispezione.
- in caso d'installazione di pompa sia esterna che interna, prevedere SEMPRE uno sfiato a cielo aperto e libero alla stessa per evitare che il serbatoio, durante il funzionamento, vada in depressione e si deformi. Dopo aver collegato lo sfiato, effettuare le connessioni e collaudare gli allacciamenti. Portare il tubo sul punto ad un livello superiore rispetto alla quota del coperchio.

A seguito della realizzazione delle opere in progetto si prevede la presenza di terreno in esubero derivante dagli scavi per circa 275 mc. Tale materiale ghiaioso-terroso sarà trasportato in apposita discarica autorizzata come previsto dalla vigente normativa.

Per quanto attiene l'organizzazione del cantiere si fa riferimento al piano di sicurezza allegato.

Al termine dei lavori è previsto lo sgombero del cantiere e il ripristino delle aree utilizzate per il cantiere e per il deposito dei materiali che dovranno essere ripulite e risistemate riportandole come nelle condizioni antecedenti il cantiere.

5 CALCOLO DELLA POTENZA DELLE ELETTROPOMPE

Le pompe di distribuzione dell'impianto di irrigazione sono state dimensionate sulla base delle necessità tecniche della committenza. Di seguito si riportano i calcoli di dimensionamento delle elettropompe.

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DEL CIRCOLO TENNIS

Per l'irrigazione dei campi da tennis gli irrigatori necessitano di una portata di 100 l/min ciascuno e pressione al bocchello di circa 4 atm (40 m.c.a.). Nel progetto è stato considerato l'utilizzo simultaneo di due irrigatori e quindi la necessità di una portata pari a $100+100$ l/min = 200 l/min = 3,33 l/s.

Alla pressione al bocchello occorre aggiungere le perdite di carico nelle tubazioni dalla pompa all'irrigatore più sfavorito.

Le perdite di carico distribuite nell'impianto di distribuzione vengono calcolate mediante la formula generica di Hazen-Williams:

$$J = \frac{10,675 \times Q^{1,852}}{C^{1,852} \times D^{4,8704}}$$

dove:

J = perdita di carico per unità di lunghezza (m/km);

Q = portata defluente (mc/s);

D = diametro nominale condotta (m);

C = coefficiente di scabrezza, per tubi in acciaio pari a 120;

Le perdite di carico distribuite sono date dalla somma delle varie perdite di carico nei vari tratti di tubazione e risultano pari a circa 20,55 m:

	Portata derivata	Diametro condotta	C	J	Lunghezza condotta	Perdita di carico distribuita
	mc/s	m	-	m/m	m	m
Tratto da serbatoio a innesto	0.0033	0.050	120	0.08430	83	7.00
Tratto da pozzetto diramazioni a irrigatore	0.0017	0.032	120	0.20526	66	13.55
						20.55

da cui risulta una prevalenza necessaria minima della pompa pari a:

$$H_{\text{pompa}} = \Delta H_{\text{irrigatore}} + \Delta H_{\text{perdite carico}} = 40 + 20,55 = 60,55 \text{ m}$$

Prudenzialmente si considera come prevalenza della pompa 70 m .c.a.

La potenza minima della pompa è pari a:

$$P_{\text{minima}} = \frac{Q \times H}{102 \times \eta} = \frac{3,33 \times 70}{102 \times 0,6} = 3,8 \text{ kW} \rightarrow 4 \text{ kW}$$

dove:

P = potenza (kW);

Q = portata (l/s);

H = prevalenza (m.c.a.);

η = rendimento considerato pari a 0,6.

Quindi, risulta che per l'impianto di distribuzione del circolo tennis è necessaria un'elettropompa della portata di 200 l/min (3,33 l/s) , prevalenza 70 m.c.a. (7 atm), potenza 4 kW.

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DEL CAMPO SPORTIVO

Per l'irrigazione del campo sportivo l'irrigatore mobile su carrello già utilizzato necessita di una portata di 178 l/min = 2,97 l/s e pressione di circa 8,8 atm (88 m.c.a.).

La potenza minima della pompa è pari a:

$$P_{\text{minima}} = \frac{Q \times H}{102 \times \eta} = \frac{2,97 \times 88}{102 \times 0,6} = 4,27 \text{ kW} \rightarrow 4,5 \text{ kW}$$

dove:

P = potenza (kW);

Q = portata (l/s);

H = prevalenza (m);

η = rendimento considerato pari a 0,6.

Quindi, risulta che per l'impianto di distribuzione del campo sportivo è necessaria un'elettropompa della portata di 178 l/min (2,97 l/s) , prevalenza 88 m (8,8 atm), potenza 4,5 kW.