REGIONE CAMPANIA

Provincia di SALERNO

Comune di SCAFATI

AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

SOCIETA' COMMITTENTE	IL LEGALE RAPPRESENTANTE (timbro e firma)
LA REGINA DI SAN MARZANO S.p.A. Sede Legale: via Nuova S. Marzano, n. 14 84018 - Scafati (SA)	LA REGINA DI SAN MARZANO di ANTONIO ROMANO spa L'Amministratore Unico Felice Romano COMMITTENTE

Indice	Revisione	Data	Disegno

SOCIETA' CONSULENTE	I TECNICI (timbro e firma) - Consulente tecnico-scientifico
DE.CO.M.P S.r.l. Sede Legale: via G. Garibaldi, n.83 - 85034 - Francavilla in Sinni (PZ)	ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI FERRARA N° 2566 SEZ. A b c Alberto Carotenuto

GRUPPO Group / Groupe **SA1**	**DISEGNI DI RIFERIMENTO N°:** Reference drawing / Plans de référence **-----**	**SCALA DISEGNO:** Drawing Scale Echelle Dessin	-	
		SCALA PLOTTAGGIO: Plot scale Echelle de plot.	-	
Allegato G.1 - Relazione approvvigionamento acque industriali		**SOSTITUISCE IL NUM.** Replaces Number Remplaces Nombre	----	
		REDATTO: Drawn by / Dessiné	15/02/2024	G.P.
		VERIFICATO: Checked by / Vérifié	16/02/2024	F.V.
		APPROVATO: Approved / Approuvé	19/02/2024	G.F.
COMMESSA: Job / Commande **SN.01**	**LOCALITA':** Locality / Localité SCAFATI (SA)	**DISEGNO N°:** Drawing N° / Dessin N° **24.001.SA1.AIA.12.1**		**REV.**

Sommario

1 PREMESSA 2
2 ATTIVITÀ DELL'AZIENDA 2
3 ATTUALE FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELLA DITTA 2
3.1 FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO AUTONOMA (POZZI) 2
3.1.1 Contratto di fornitura acqua "Uso diverso dal Domestico" con GORI S.p.A. *3*
3.1.2 Caratteristiche Pozzi *3*
3.1.3 Ciclo di utilizzo dell'acqua *6*
4 FABBISOGNO IDRICO DEL CICLO PRODUTTIVO 8
5 IMPIANTO DI DEPURAZIONE 11
6 RICICLI E RIUTILIZZI DI ACQUE 11
7 IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE (OSMOSI) 17
8 RESA DEL RICICLO E BILANCIO FINALE 22
9 INDICAZIONE DEL VOLUME ANNUO MASSIMO DI ACQUA PER OGNI TIPOLOGIA DI UTILIZZO INDUSTRIALE 23
10 RAFFRESCATORI EVAPORATIVI 24
10.1 PARAMETRI MONITORATI E PROCEDURE DI CONTROLLO 31
10.2 ULTERIORI PROCEDURE DI CONTROLLO 35
11 INDICATORI DI PRESTAZIONE 36
11.1 ANALISI ACQUE SOTTERRANEE (PROCEDURA DI CONTROLLO C07-C08) 37
12 RETE ANTINCENDIO 46
13 APPENDICE ANALISI ACQUE OSMOTIZZATE 47

1 PREMESSA

Di seguito viene descritto il ciclo delle acque ad uso industriale utilizzate dalla società "La Regina di San Marzano di Antonio Romano Spa ubicata in via Muova San Marzano 14 nel Comune di Scafati (nel seguito Azienda).

2 ATTIVITÀ DELL'AZIENDA

L'Azienda si è costituita nel 1983, svolge da oltre 30 anni attività di produzione e commercializzazione prodotti alimentari conservati. Lo stabilimento è ubicato in Via Nuova San Marzano, 14 del Comune di Scafati (SA).

In particolare, La Regina è un'industria per il trattamento e la trasformazione di materie prime vegetali, in particolare nel settore del pomodoro.

Le linee di trasformazione sono diversificate a secondo del prodotto di seguito elencato, la cui descrizione è riportata nell'elaborato *22.001SA1.AIA.7.1 - Allegato C1 – Relazione ciclo produttivo trasformazione di materie prime vegetali*:

1. Pomodoro pelato e cubettato
2. Pomodorini e datterini
3. Passata di pomodoro
4. Sughi pronti di pomodoro ("tomato sauce")

3 ATTUALE FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DELLA DITTA

Attualmente l'azienda è provvista di due fonti di approvvigionamento idrico:

- Fonte di approvvigionamento idrico autonoma (Pozzi)
- Contratto di fornitura acqua "Uso diverso dal Domestico" con GORI S.p.A.

3.1 Fonte di approvvigionamento idrico autonoma (Pozzi)

In data 17/07/2023 prot. 202300071973 l'Azienda ha fatto richiesta alla Provincia di Salerno, Settore Ambiente di concessione di derivazione dell'acqua ad uso industriale ed antincendio per un quantitativo pari ad un volume di 775.100 m^3/anno per una portata minima di 20 l/s e una portata massima di 75 l/s.

Il 26 ottobre 2023 la provincia di Salerno – Settore Ambiente - con nota prot. 202300098899 ha trasmesso il Decreto Dirigenziale 202300098897 con cui autorizza l'Azienda, *in applicazione di quanto previsto all'art. 17 del R.D. n. 1775/1933 come sostituito dall'art. 96, comma 4 del D.Lgs n.*

152/2006, riproposto all'art. 38 comma 6 del regolamento generale n. 12/2012 e s.m.i, in pendenza della fase procedurale legata alla definizione della verifica di assoggettabilità a VIA e nelle more di ogni altro adempimento o comminatoria previsti dalla vigente normativa autorizza in via provvisoria – omissis – alla prosecuzione del prelievo di acqua di acqua ad uso industriale ed antincendio da n. 5 pozzi, identificati al foglio 2 particella 63, per un quantitativo pari ad un volume di 775.100 mc/anno, per una portata minima di 20 l/s ed una portata massima di 75 l/s.

3.1.1 Contratto di fornitura acqua "Uso diverso dal Domestico" con GORI S.p.A.

Dal 10/06/2021 l'azienda è munita di un contratto di fornitura per acqua "Uso diverso dal Domestico" con GORI S.p.A (Codice contratto 3500826905). Nel 2023 sono stati complessivamente prelevati dalla rete 318 m^3 di acqua.
Vista la piccola disponibilità di risorsa, intesa come quantità massima di acqua erogabile, questa fornitura è allacciata ai soli servizi igienici della palazzina uffici.

3.1.2 Caratteristiche Pozzi

Ubicazione

L'ubicazione dei 5 pozzi dell'Azienda è riportata nell' nell'elaborato *24.001SA1.AIA.23.1 - Allegato T.1 – Planimetria punti di approvvigionamento acqua*. Essi sono catastalmente e geograficamente identificati così come riportato in tab. 1.

Tabella 1 – Ubicazione pozzi

Pozzo	Coordinate	Foglio	Particella
n. 1	40°47'8.40'' N – 14°33'57.07'' E	2	63
n. 2	40°47'8.77'' N – 14°33'56.21'' E		
n. 3	40°47'7.00'' N – 14°33'55.97'' E		
n. 4	40°47'6.74'' N – 14°33'56.08'' E		
n. 5	40°47'8.71'' N – 14°33'56.44" E		

Opere di salvaguardia

Per preservare la falda dalla potenziale contaminazione derivante dal percolato di piazzali e coperture, l'Azienda ha effettuato i seguenti interventi:

- Impermeabilizzazione di tutta l'area dell'Azienda realizzata con una pavimentazione di conglomerato bituminoso a granulometria fine con sottofondo in ghiaia stabilizzata, superficie complessiva;
- Realizzazione dell'area ecologica per lo stoccaggio temporaneo dello scarto di produzione, di superficie 4.808,00 m2, pavimentazione realizzata con una soletta di calcestruzzo di circa 40

cm.

Descrizione delle opere di presa

I cinque pozzi in dotazione dell'azienda La Regina di San Marzano SPA trovano ubicazione nel settore settentrionale del sito industriale, collocandosi ad una distanza massima di 66 mt tra quelli più lontani, corrispondenti ai pozzi n.4 e n. 5. I pozzi n.1, n.2 e n.4 si collocano all'interno dello stabilimento e i pozzi n.3 e n.5 sul piazzale esterno di pertinenza dell'Azienda.

I cinque pozzi hanno caratteristiche similari sia per quanto concerne la geometria che per quello che riguarda l'impianto di sollevamento: la pompa sommersa come anche la profondità è la stessa per tutte e cinque le opere di presa.

Le opere di presa furono denunciate alla Provincia di Salerno in data 30/05/1997 con prot. n.1325 e per essi vige una autorizzazione ad emungere identificata con Pos. n.1037/D. L'epoca di realizzazione dei pozzi risale agli anni 90' e presentano le seguenti caratteristiche:

a) Profondità pozzi 18.00 mt dal p.c. realizzati con metodo a percussione
b) Diametro di perforazione 400 mm
c) Tubazione cieca fino a 13 mt, in PVC rinforzato di colore azzurro diametro 300 mm.
d) Tubazione di cui sopra sfinestrata da 13 mt e fino alla profondità di 18.00 mt.
e) Il boccaforo è dotato di pozzetto di ispezione quadrangolare in cls e mattoni pieni, avente misure m 0.80x0.80 in pianta, profondo m 0.5, e chiusino in ghisa.
f) All'inizio della rete di distribuzione è posto il misuratore di portata, da questo parte la tubazione di alimentazione della rete di utilizzo.
g) Diametro tubazione di mandata 5''
h) Pompa di sollevamento marca FB8SL del tipo 4F + 8F40
i) Profondità della pompa sommersa 14,00 mt
j) Capacità motore della pompa sommersa 40 Hp, 30 kw

Dispositivi per le misurazioni delle portate e dei volumi

La misura della portata emunta da ciascun pozzo è effettuata mediante misuratori elettromagnetici marca OPTIFLUX aventi la seguente matricola:

- Pozzo n. 1: matricola n. A-23009539
- Pozzo n. 2: matricola n. A-23009304
- Pozzo n. 3: matricola n. A-23009755
- Pozzo n. 4: matricola n. A-23012802
- Pozzo n. 5: matricola n. A-23009324

Nella scheda tecnica del costruttore non è indicata l'incertezza di misura dello strumento, pertanto, si farà riferimento ai dati di letteratura. I misuratori elettromagnetici sono molto precisi e presentano un'incertezza di misura pari allo 0,5% del valore letto in un intervallo di flusso 10:1.

I misuratori elettromagnetici sono posti all'inizio della rete di distribuzione dell'acqua in uscita da ciascun pozzo.

Per quanto riguarda le misure di livello e di profondità sono stati utilizzati dei Trasmettitori di livello a battente idrostatico. Il sensore misura il livello di liquidi basandosi sulla semplice relazione tra l'altezza della colonna di liquido e la risultante pressione idrostatica.

La misura di pressione è eseguita sulla membrana di separazione del sensore immerso ed è confrontata con la pressione atmosferica attraverso un capillare inserito nel cavo.

L'elemento sensibile è un sensore al silicio piezoresistivo, isolato dal fluido da misurare mediante un diaframma di separazione. Il sensore lavora in combinazione con un amplificatore elettronico che fornisce un segnale standardizzato 4÷20 mA. Nella scheda tecnica del sensore viene dichiarata un'incertezza di misura tra lo 0,5% e lo 0,2% in funzione del campo di misura.

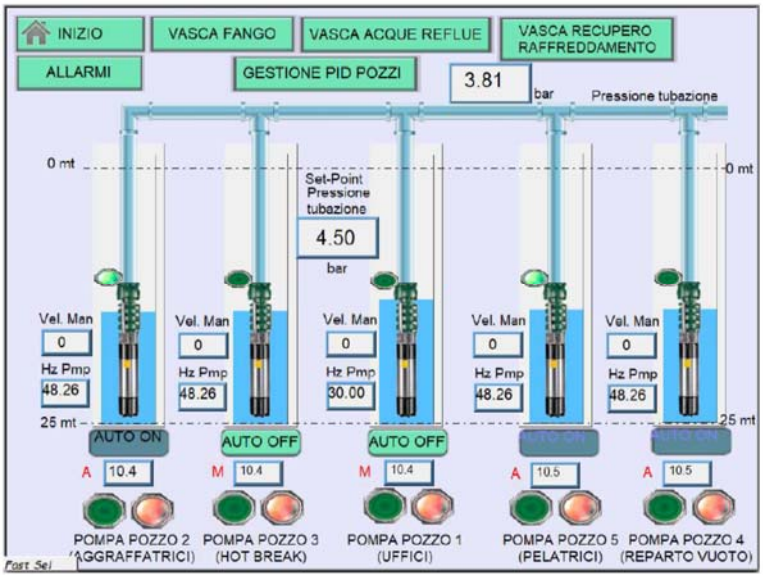


Figura 1 - Sistema gestione livello pozzi

Si evidenzia, in ogni caso, che l'Azienda, inoltre, ha un programma di gestione del funzionamento delle pompe di emungimento a salvaguardia della produttività della falda acquifera.

In particolare, i 5 pozzi presenti nello stabilimento sono tutti collegati mediante pompa multistadio all'anello principale delle acque di pozzo, azionate da inverter che ne modulano la frequenza. Un software di gestione permette l'emungimento controllato, la pressione richiesta nell'anello viene mantenuta azionando il numero necessario di pompe e permettendo all'ultima di modulare in frequenza.

In ogni colonna pozzo è inserita la già descritta sonda di livello il cui elemento sensibile è un sensore al silicio piezoresistivo, isolato dal fluido da misurare mediante un diaframma di separazione. La sonda monitora il livello della colonna d'acqua ed è collegata al software di gestione (cfr. Figura 1). Un abbassamento del livello anomalo (>150 cm rispetto al livello indisturbato del pozzo) genera un allarme e ferma il pozzo.

Il software di gestione monitora inoltre il tempo di funzionamento delle pompe con lo scopo di uniformare le ore di utilizzo e di sfruttamento della falda e può registrare in continuo il livello della falda nei pozzi, anche se al momento tale opzione è stata da poco attivata.

3.1.3 Ciclo di utilizzo dell'acqua

Le acque emunte dai cinque pozzi sono canalizzate in un unico anello di distribuzione realizzato in acciaio inox aisi 304 delle dimensioni massime di 6" (168 mm di diametro). La rete di adduzione è riportata nell'elaborato *24.001SA1.AIA.23.1 - Allegato T.1 – Planimetria punti di approvvigionamento acqua.*

L'avviamento delle pompe è la loro frequenza di lavoro viene effettuata da un software di gestione che, leggendo la pressione dell'anello, determina quante ed a che frequenza accendere le pompe.

Dall'anello in pressione le acque vengono prelevare tramite valvole automatiche a seconda del fabbisogno. Ogni valvola automatica è preceduta da una valvola manuale che viene chiusa in caso di anomalia. Gli azionamenti delle valvole automatiche sono comandati ad aria compressa e sono del tipo a singolo effetto, cioè si aprono se comandate con aria compressa per poi richiudersi in automatico mediante un meccanismo a molla.

Figura 2 – Attuatore semplice effetto

L'utilizzo degli attuatori a singolo effetto è determinato dalla politica di razionalizzazione e riduzione dello spreco della risorsa idrica, obiettivo primario aziendale. In caso di blackout elettrico o mancanza di aria compressa, le valvole si chiudono in automatico senza l'intervento dell'operatore. Questo funzionamento permette di evitare gli sprechi dovuti ad una gestione poco corretta da parte di operatori distratti o in caso di avarie accidentali dovuti ai frequenti blackout estivi.

Nel periodo estivo, circa il 46% dell'acqua emunta viene inviata all'impianto di potabilizzazione dell'Azienda per essere poi utilizzata nei reparti produttivi dove è previsto il contatto con gli alimenti.

Il 19% viene utilizzata per il lavaggio del pomodoro fresco. Tuttavia, prima di tale utilizzo, l'acqua viene inviata ai condensatori delle pelatrici termofisiche che necessitano di raffreddamento. L'acqua emunta alla temperatura media di 15/18 °C viene riscaldata fino a 30°C per poi essere utilizzata per il lavaggio dei pomodori.

Il 15% viene utilizzata come reintegro nei circuiti di raffreddamento. Il 14 % viene utilizzata per la pulizia dei reparti produttivi. Anche in questo caso l'azienda utilizza impianti ad alta efficienza per ridurre al minimo lo spreco idrico. All'interno del sito è presento un impianto centralizzato ad alta pressione che, utilizzando l'azione meccanica della pressione, minimizza il consumo di acqua necessaria per rimuovere lo sporco. A seconda dei reparti e delle necessità, sono presenti due circuiti separati, uno a 40 bar ed uno a 160 bar per lo sporco più resistente.

Il 6% viene utilizzata per l'utilizzo di macchine, come raffreddamento delle tenute meccaniche delle pompe o alimentazione dell'anello liquido delle pompe del vuoto.

Di seguito in Fig. 3 viene riportato graficamente l'utilizzo dell'acqua emunta.

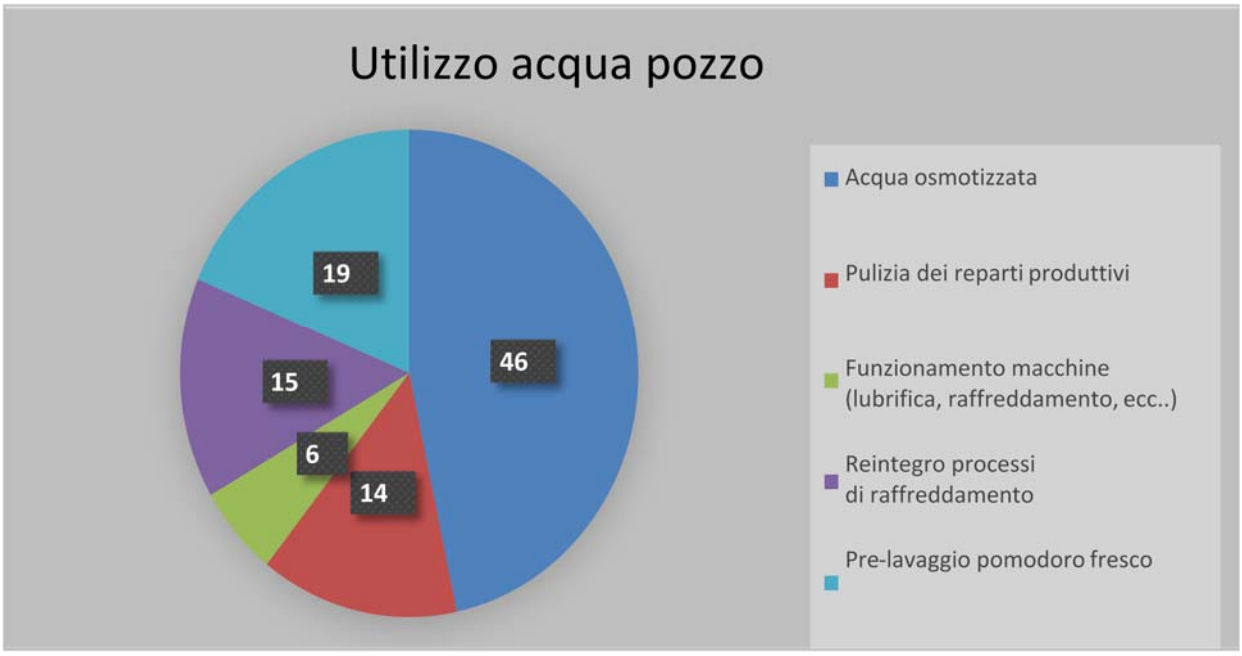


Figura 3 - Utilizzo acqua emunta dai pozzi

4 FABBISOGNO IDRICO DEL CICLO PRODUTTIVO

L'azienda effettua trasformazione del pomodoro nel periodo estivo, mediamente dal 15/07 al 10/10 mentre per tutto l'anno si occupa di produzione di sughi pronti a partire da pomodoro semilavorato (in scatole di banda stagnata) e verdure fresche.

La struttura del sito produttivo è realizzata in modo che le due produzioni (sughi/pomodoro) siano completamente autonome.

L'area stagionale, dove viene effettuata la trasformazione del pomodoro fresco in pomodoro semilavorato o prodotto finito, utilizza la maggior parte dell'acqua per il lavaggio della materia prima fresca. Di seguito, in tabella in tabella 2 sono indicate le lavorazioni per le quali è richiesto l'utilizzo di acqua e la sua tipologia.

Tabella 2 – Fabbisogni idrici per lavorazioni nel periodo estivo

Descrizione processo	Quantità di acqua utilizzata	Tipologia di acqua
Primo lavaggio materia prima fresca	33,5 l/s	Riciclo da dissabbiatura
Secondo lavaggio materia prima	20 l/s	Riciclo da raffreddamento pelatrici
Terzo lavaggio materia prima fresca	5 l/s	Acqua potabile da osmosi
Pelatura termofisica	20 l/s	Acqua di pozzo (65%) + concentrato osmosi (35%)
Separazione delle pelli dalle bacche	0,5 l/s	Acqua potabile da osmosi
Riempimento e colmatura	3,5 l/s	Acqua di pozzo
Pastorizzazione e raffreddamento	10 l/s	Circuito chiuso + reintegro
Concentrazione succo	1,0 l/s	Circuito chiuso + reintegro
Pulizia linee di produzione	7,5 l/s	Acqua di pozzo
Produzione di vapore	4,5 l/s	Acqua potabile da osmosi
Totale	52,0 l/s	

Durante questo periodo, dove la produzione stagionale si somma a quella continua dei sughi pronti, lo stabilimento necessita di una captazione massima di 75 l/s di acqua industriale. Si precisa che la massima portata richiesta non è costante e copre solo 19 su 24h in un periodo limitato di 20gg.

Nella la restante parte dell'anno, durante la produzione di sughi pronti, le operazioni unitarie interessate al consumo di acqua sono indicate in tabella 3:

Tabella 3 – fabbisogni idrici per lavorazioni nel periodo invernale

Descrizione processo	Quantità di acqua utilizzata	Tipologia di acqua
Apertura scatole.	1 l/s	Acqua potabile da osmosi
Lavaggio interno scatola dopo apertura	1 l/s	Acqua di pozzo
Lavaggio cuocitori	2 l/s	Acqua potabile da osmosi
Lavaggio verdure	3 l/s	Acqua potabile da osmosi
Pastorizzazione e raffreddamento	3 l/s	Acqua potabile da osmosi
Pulizia linee di produzione	4 l/s	Acqua di pozzo

Tabella 3 – fabbisogni idrici per lavorazioni nel periodo invernale		
Descrizione processo	**Quantità di acqua utilizzata**	**Tipologia di acqua**
Produzione vapore	2 l/s	Acqua potabile da osmosi
Totale	**16 l/s**	

Per la produzione di 21 l/s di acqua potabile, l'impianto ad osmosi produce circa il 40% (14 l/s) di acqua di scarto, definita "concentrato".

Durante la campagna di trasformazione del pomodoro, l'acqua "concentrata" (ovverosia l'acqua arricchita dei sali durante il processo di osmosi) viene addizionata all'acqua di pozzo ed utilizzata prima nel raffreddamento dei condensatori delle pelatrici termofisiche e poi recuperata nell'impianto di lavaggio sottoforma di acqua di secondo lavaggio.

Al termine del secondo lavaggio viene convogliata all'impianto di depurazione.

Quando non c'è trasformazione di pomodoro fresco, l'acqua concentrata viene recuperata insieme a parte dell'acqua di scarico dall'impianto di depurazione per alimentare servizi tecnici e irrigazione.

In particolare, l'acqua recuperata in uscita dall'impianto di depurazione e dall'impianto ad osmosi viene utilizzata per:

- Irrigazione giardino;
- Dilavamento dei piazzali;
- Alimentazione polipreparatori al servizio della depurazione;
- Reintegro circuito di primo lavaggio (solo periodo estivo).

Al momento l'azienda recupera circa 14 l/s (17 %) di acqua derivante dalla depurazione. Nella tabella 4 vengono riportati i consumi di acqua degli ultimi 8 anni.

Tabella 4 – consumo acqua dell'Azienda per anno									
		2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Pozzo	**n**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**	**m^3 emunti**
Pozzo artesiano	1		0	94.035	108.284	0	15.135	2.511	116.569
Pozzo artesiano	2		16.058	36.394	34.032	3.128	121.528	157.843	132.561
Pozzo artesiano	3		94.234	28.108	34.644	259.747	53.522	123.529	159.934
Pozzo artesiano	4		40.973	11.655	190.937	301.388	429.112	64.810	50.615
Pozzo artesiano	5		36.927	26.952	59.315	370	109.735	148.101	158.487
Totale		206.327	188.193	197.144	427.212	564.633	729.032	496.794	617.626

Da notare che a fronte di un emungimento massimo previsto di 75 l/s effettuato nei 20 gg di massima produzione, l'azienda preleva una media annuale di circa 23 l/s, avendo una media stagionale, nei

75gg di campagna del pomodoro, di circa 55 l/s e una media di circa 20 l/s per la restante parte dell'anno.

Infatti, la produzione di sughi pronti, l'azienda necessità di una portata di acqua emunta che varia da un minimo di 10 l/s ad un massimo di 40 l/s mentre il valore medio giornaliero non supera i 22 l/s.

Diversamente nel periodo estivo, per la trasformazione del pomodoro fresco le portate di acqua emunta occorrenti sono da un minimo di 40 l/s ad un massimo di 75 l/s.

Nel grafico di Fig. 3, viene riportato l'andamento tipico del prelievo di acqua mensile previsto dall'azienda. Nei mesi da ottobre a giugno l'acqua giornaliera occorrente è di circa 1.920 m^3/gg, salendo a 3.800 m^3/gg nel periodo luglio/ottobre con picchi di 5500 m^3/gg nei 20 gg di agosto dove è prevista la massima produzione.

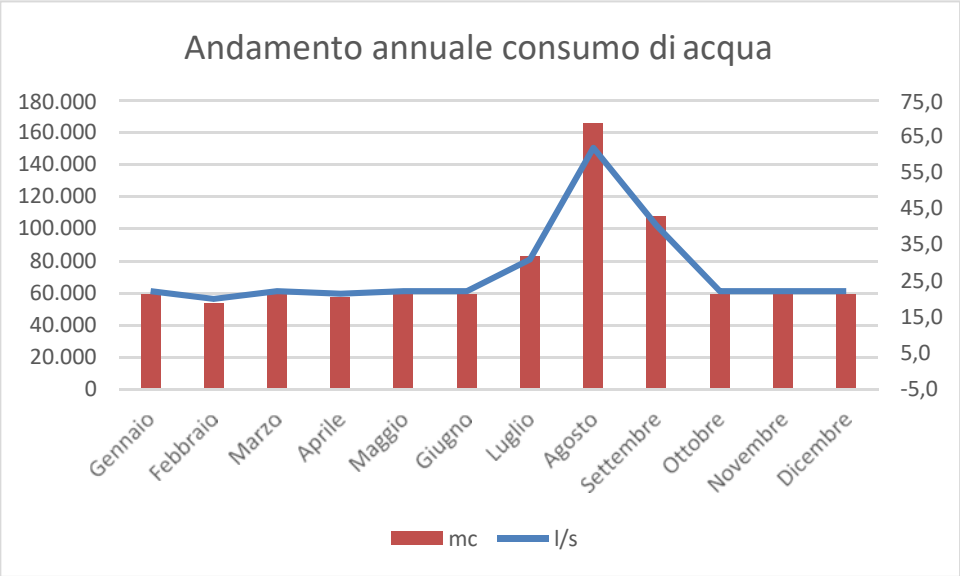


Figura 4 - Andamento annuale consumo di acqua

In conclusione, le caratteristiche del fabbisogno idrico aziendale sono sintetizzate in tabella 5:

Tabella 5

Portata	Portata (l/s)	Volume m^3
Portata massima di prelievo	75	
Portata minima di prelievo	20	
Portata medio-massima campagna pomodoro 20 giorni – 19 h	75	102.600
Portata medio-massima campagna pomodoro 20 giorni – 5 h	55	19.800
Portata media campagna pomodoro 70 giorni – 19 h	55	263.340
Portata media nella restante parte dell'anno 270 giorni – 19 h	20	369.360
Volume annuo da emungere		755.100
Volume medio giornaliero		2.098

5 IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Le acque emunte, alla fine del ciclo produttivo, prima di essere smaltite nel punto di recapito finale vengono trattate in un impianto di depurazione chimici-fico-biologico di seguito descritto.
Le acque reflue provenienti dal processo produttivo linea pomodori e linea sughi pronti vengono collettate in griglie di raccolta e condotte interrate e non; tale canalizzazione è intervallata da pozzetti di ispezione per eventuali controlli da parte delle autorità competenti. L'impianto di depurazione presente all'interno dell'Azienda, ha una portata massima di 300 m^3/h, è del tipo chimico fisico e biologico. La descrizione dell'impianto di depurazione è illustrata nella relazione sistemi di smaltimento acque reflue *(24.001.SA1.AIA.24.0 – Allegato U – Relazione tecnica relativa ai sistemi di trattamento parziali e finali).*

6 RICICLI E RIUTILIZZI DI ACQUE

L'Azienda persegue una fattiva politica di riciclo e riutilizzo delle acque, in particolare sono stati realizzati numerosi impianti di recupero delle acque utilizzate nelle fasi di raffreddamento post pastorizzazione di scatole e vasi e nelle fasi di concentrazione del succo di pomodoro di seguito descritti nonché delle acque depurate.

<u>Impianto di recupero di tutte le acque utilizzate nelle fasi di raffreddamento post pastorizzazione di scatole e vasi, e nelle fasi di concentrazione del succo di pomodoro</u>

L'azienda è munita di un complesso impianto per il recupero di tutte le acque utilizzate nelle fasi di raffreddamento post pastorizzazione di scatole e vasi, e nelle fasi di concentrazione del succo di pomodoro. In questo modo si evita il prelievo di acqua dai pozzi e si riutilizza sempre la stessa acqua (a meno di reintegri per la parte di acqua evaporata ed il controllo della concentrazione dei sali) che, però, necessita di essere raffreddata. Per tale scopo si utilizzano "torri evaporative".
L'acqua, dopo essere utilizzata per il raffreddamento, viene pompata a "torri evaporative", sistemi per il raffreddamento di acqua impiegate in processi industriali di vario genere. Tali sistemi presentano solo l'elettroventilatore come componente meccanico, e svolgendo la loro finalità attraverso uno scambio termico aria/acqua, senza l'ausilio di scambiatori di calore. In una torre evaporativa l'acqua da raffreddare per gravità cade dall'alto, interfacciandosi con l'aria in risalita che circola all'interno della torre. Essendo l'aria a temperatura inferiore rispetto a quella dell'acqua, e auspicabilmente con una umidità relativa bassa, lo scambio di calore provoca l'evaporazione di parte dell'acqua, con sottrazione del calore latente nel passaggio di fase da liquido a gassoso.
Quindi, il raffreddamento avviene sfruttando il calore latente di evaporazione. la massa di acqua che

evapora asporta, infatti, una quantità energia termica pari circa a 2170-2300 kJ/kg a seconda della temperatura dell'aria.

Le torri evaporative, per quanto detto, hanno il vantaggio di raffreddare l'acqua in modo efficiente con una spesa energetica contenuta.

La temperatura di riferimento per il raffreddamento ottenibile è la cosiddetta temperatura di bulbo umido, ovvero la temperatura ambiente misurata con un termometro al quale il bulbo è mantenuto bagnato. Nel caso in oggetto, la temperatura di bulbo umido di riferimento è di 26° C quando nelle condizioni più gravose, ad esempio a luglio, la temperatura ambiente è di circa 35-36° C, quindi di circa 10° C inferiore.

Con l'utilizzo di una torre evaporativa sarà, quindi, possibile ottenere acqua raffreddata alla temperatura di 3-4°C al di sopra della temperatura di bulbo umido, a seconda del dimensionamento della torre. Nel caso in oggetto per il dimensionamento degli impianti presenti all'interno dell'azienda, si è assunta una temperatura di progetto pari a 30°C.

Come detto, durante il funzionamento di una torre di raffreddamento, parte dell'acqua evapora, per questa ragione, tale tipo di macchina termica viene anche chiamata Evaporative cooler, o condensatore evaporativo.

L'evaporazione dell'acqua ha, però, come conseguenza un aumento della concentrazione di minerali, sali e carbonati in circolazione. L'acqua presente nel circuito diminuisce e i sali si concentrano fino ad un livello ammissibile di concentrazione pari a 2. Quando si oltrepassa questo livello, aumenta di pari passo il rischio di depositi dei solidi sospesi e dei sali sui componenti della torre di raffreddamento, in particolare all'interno dei pacchi di scambio. Per evitare queste implicazioni, l'Azienda provvede ad effettuare spurghi automatici del circuito ed immissione di acqua per reintegro.

Di seguito sono descritti il funzionamento di tutti i circuiti di raffreddamento presenti nell'azienda.

<u>Circuito di raffreddamento per scatole in banda stagnata pastorizzate</u>

Come si nota dal circuito riportato in Fig. 5, per raffreddare l'intera produzione oraria di scatole in banda stagnata, l'azienda necessita di 1120 m^3/h di acqua in circolazione.

L'Acqua, alla temperatura di 30°C, viene nebulizzata a pioggia sulle scatole calde derivanti dal processo di pastorizzazione, tale operazione permette di abbassare la loro temperatura da 98°C a 40°C.

Il calore sottratto alle scatole per conduzione riscalda l'acqua fino alla temperatura media di 40°C.

Un sistema di pompe centrifughe invia l'acqua a 40°C alle torri di raffreddamento sopra descritte

poste in alto rispetto al piano di lavorazione. La posizione alta delle torri permette uno scambio aria/acqua ottimale senza influenza di manufatti o impianti esterni. In uscita dalle torri, l'acqua raffreddata a 30°C viene nuovamente inviata al circuito di raffreddamento delle scatole.

L'impianto esistente permette una dissipazione di energia termica di 13,03 MW che se avvenisse mediante raffreddamento ad acqua comporterebbe la necessità di un emungimento di una portata volumetrica di 375 m^3/h, assumendo una temperatura d'ingresso dell'acqua di falda pari a 10 °C.

Per poter ottenere il prodotto finito, l'azienda in questione, ha la necessità di trattare parte del succo di pomodoro fresco attraverso una triturazione, raffinazione e concentrazione sottovuoto.

Per la concentrazione del succo sono utilizzati tre evaporatori continui a triplice effetto (cfr. Fig. 6), che consentono di evaporare 66.000 litri di acqua l'ora dal prodotto fresco.

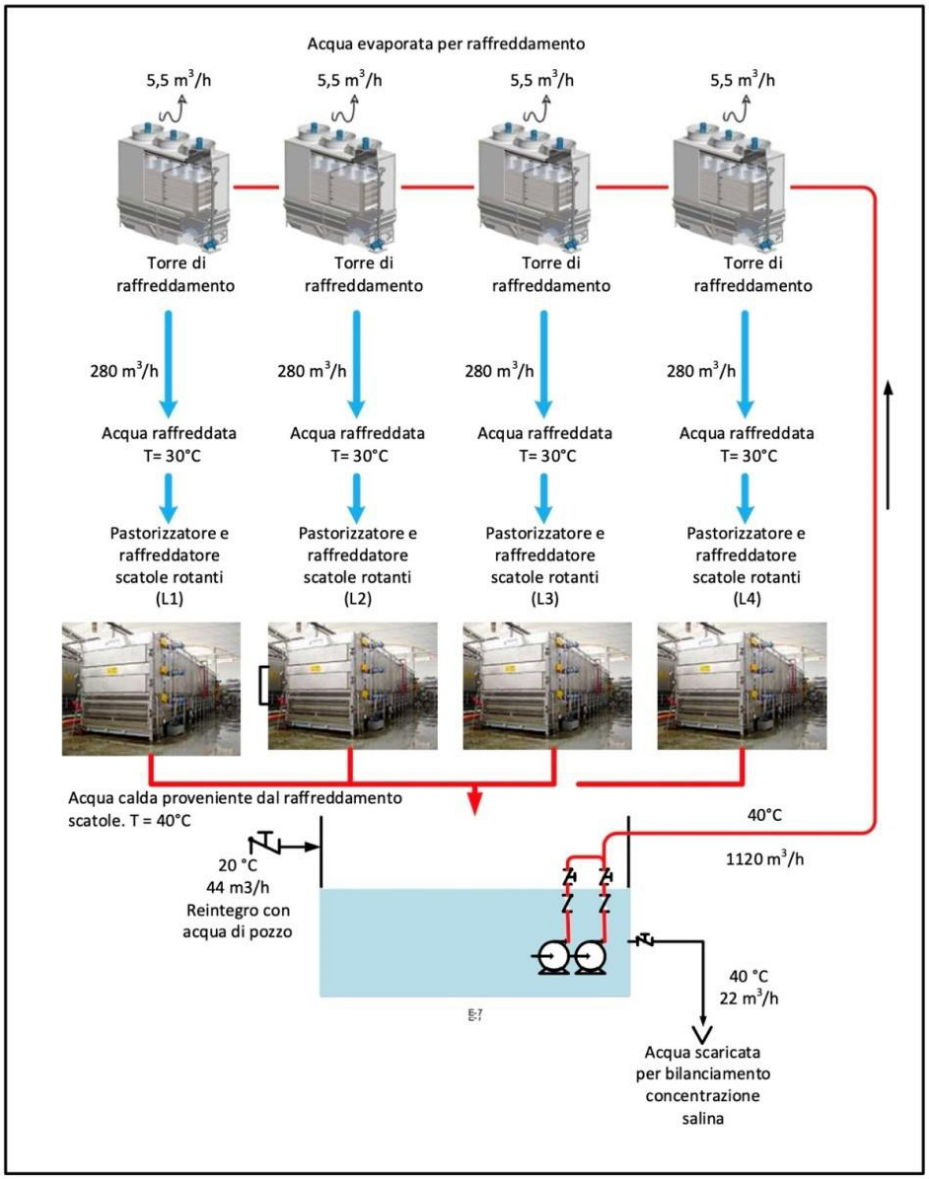


Figura 5 - Circuito di raffreddamento

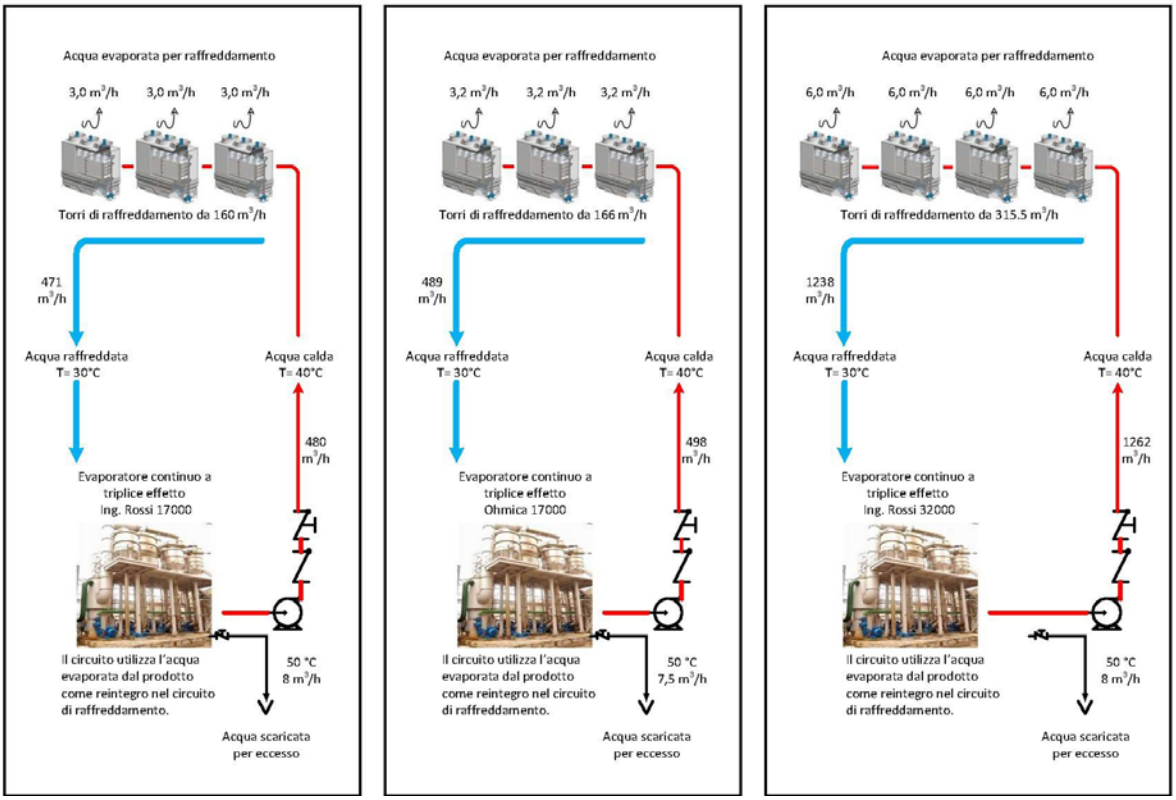


Figura 6 - Tre evaporatori continui a triplice effetto

Per permettere l'evaporazione dell'acqua sottovuoto, gli impianti sono muniti di condensatori a miscela detti condensatori barometrici. Si tratta di un cilindro a piatti in cui il vapore prodotto dall'ebollizione del succo di pomodoro e gli eventuali incondensabili entrano dal basso e incontrano un flusso di acqua di raffreddamento controcorrente: il contatto permette la condensazione del vapore che si scarica per gravità nel pozzo caldo, detto anche pozzetto barometrico, tramite una canna (o colonna) barometrica; dal pozzetto viene poi scaricata l'acqua di condensa ormai a pressione atmosferica.

Al massimo della sua capacità evaporativa, l'impianto utilizza 2240 m^3/h di acqua a 30°C per il raffreddamento e la condensazione del vapore di concentrazione. La totalità dell'acqua viene recuperata attraverso il circuito di raffreddamento a torri evaporative.

L'impianto esistente permette una dissipazione di 26 MW che, nel caso si usasse la sola acqua di pozzo per il raffreddamento richiederebbe l'emungimento di una portata volumetrica a fronte di 560 m^3/h, assumendo una temperatura d'ingresso dell'acqua di falda pari a 10 °C.

Circuito di raffreddamento per vasi di vetro post-pastorizzazione

Come per le scatole in banda stagnata, anche i vasi di vetro contenenti sughi pronti vengono pastorizzati attraverso un processo di riscaldamento e successivamente vengono raffreddati.

A differenza degli impianti rotativi delle scatole, i vasi vengono raffreddati in un tunnel con pioggia di acqua fredda.

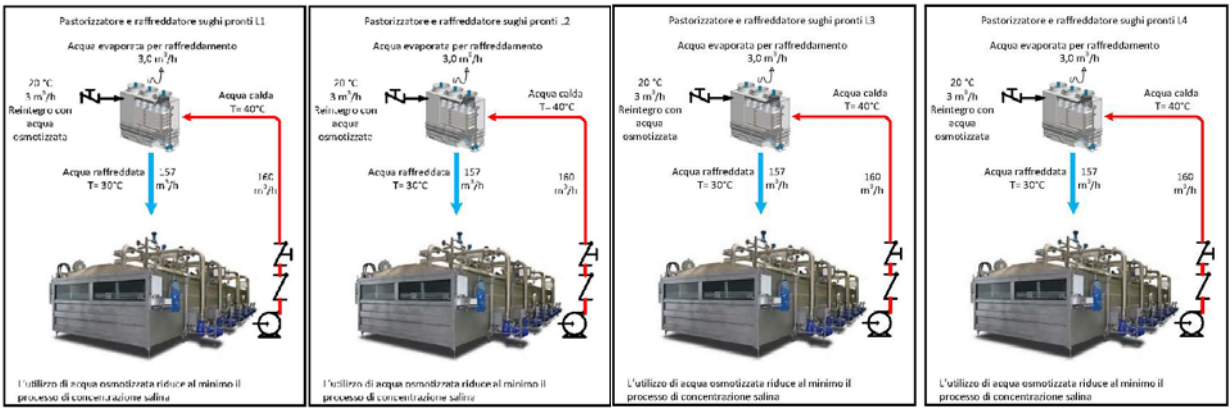


Figura 7 - Pastorizzatori e raffreddamento

L'acqua, alla temperatura di 30°C, viene fatta cadere a pioggia sui vasi derivanti dal processo di pastorizzazione, tale operazione permette di abbassare la loro temperatura da 93°C a 40°C (cfr. Fig. 7).

Il calore sottratto ai vasi per conduzione riscalda l'acqua fino alla temperatura media di 40°C, per riutilizzare l'acqua c'è bisogno di raffreddarla nuovamente. Per tale scopo si utilizza un sistema di pompe centrifughe che invia l'acqua a 40°C alle torri di raffreddamento sopra descritte poste in alto rispetto al piano di lavorazione.

In uscita dalle torri, l'acqua raffreddata a 30°C viene nuovamente inviata alle scatole da raffreddare.

L'impianto esistente permette una dissipazione di circa 7,5 MW che, nel caso si usasse la sola acqua di pozzo per il raffreddamento richiederebbe l'emungimento di 215 m^3/h, assumendo una temperatura d'ingresso dell'acqua di falda pari a 10 °C.

Circuito di raffreddamento per impianti asettici

A differenza di scatole e vasetti, gli impianti asettici permettono il riempimento del succo di pomodoro in recipienti di grande dimensione come fusti da 200 Kg o bins da 1000 Kg a temperatura di 40°C.

Il processo è analogo a quelli descritti sopra: il succo di pomodoro viene riscaldato per la pastorizzazione e poi successivamente raffreddato utilizzando acqua del circuito di raffreddamento (cfr. Fig. 8). Anche in questo caso l'applicazione delle torri di raffreddamento consente il risparmio di acqua di pozzo.

L'impianto esistente permette una dissipazione di 3.7 MW che, nel caso si usasse la sola acqua di pozzo ne richiederebbe l'emungimento di 110 m^3/h, assumendo una temperatura d'ingresso

dell'acqua di falda pari a 10 °C.

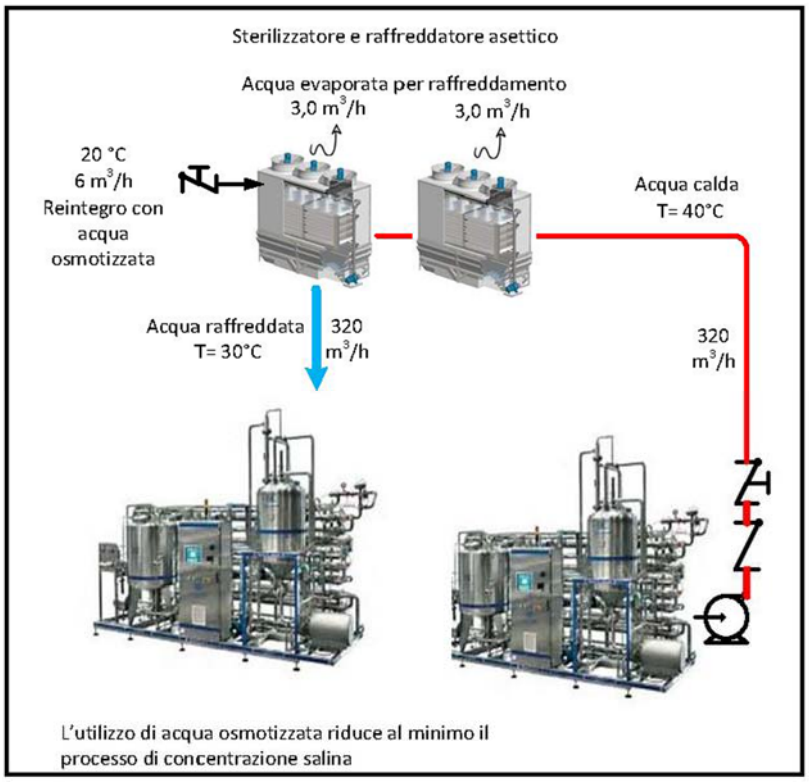


Figura 8 - Sterilizzatore e raffreddatore asettico

Recupero acque depurate

L'Azienda è dotata di un impianto di depurazione chimico-fisico-biologico, il cui schema di funzionamento è riportato in Fig. 8.

Come si evince da tale schema, nel 2023 l'impianto ha trattato mediamente 300 m^3/h di acqua chiarificata di cui è stato riciclato mediamente circa il 50% dopo l'ultimo stadio di depurazione (disinfezione) per essere riutilizzati per il primo lavaggio del pomodoro fresco.

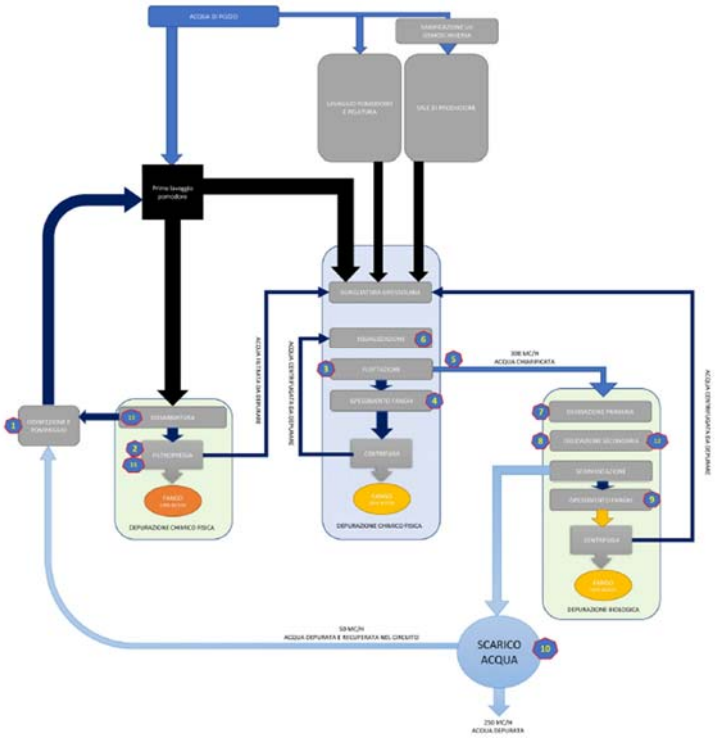
7 IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE (OSMOSI)

L'azienda è munita di impianti di potabilizzazione (osmosi) delle acque utilizzate nei reparti produttivi dove è previsto il contatto con gli alimenti o utilizzate come ingrediente. Le acque provengono dalla rete principale di acque da pozzo per uso industriale opportunamente trattate per renderle potabili nel rispetto dei parametri del D.Lgs 18/2023.

Gli impianti di osmosi realizzati sono due, il primo della capacità di potabilizzazione di 40 m^3/h (40% concentrato – 60% osmotizzato), il secondo della capacità di 60 m^3/h (40% concentrato – 60% osmotizzato), il terzo in fase di realizzazione costruzione della capacità di 160 m^3/h (40% concentrato – 60% osmotizzato). I tre impianti non funzioneranno mai contemporaneamente ma saranno gestiti in funzione delle esigenze.

Per rendere potabili le acque di pozzo vengono effettuate le seguenti operazioni (fig. 9):

1. Filtrazione a 120 micron;
2. Filtrazione a 5 micron;
3. Trattamento chimico;
4. Sanificazione mediante UV;
5. Ultrafiltrazione ad osmosi inversa;
6. Sanificazione chimica.



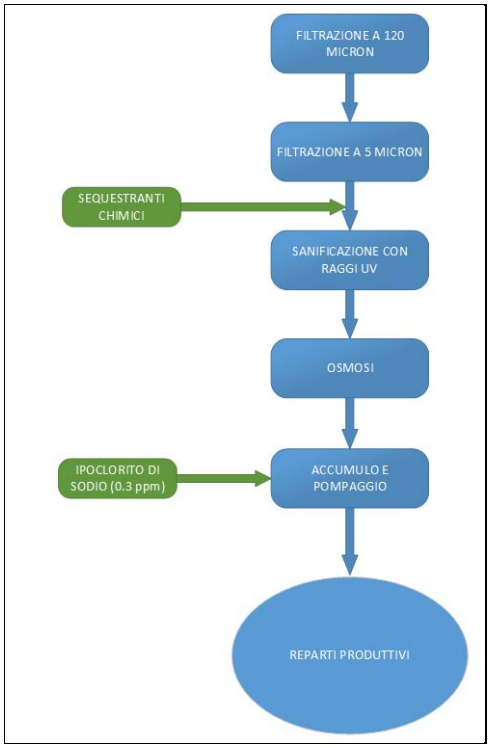


Figura 9 - schema impianto di potabilizzazione

Filtrazione a 120 micron

Le acque provenienti dal circuito dei pozzi vengono filtrate mediante un doppio filtro rotativo ad ugelli autopulenti (cf. Fig. 10).

Figura 10 - Filtro autopulente

Il filtro (cfr. Fig. 11), ha un grado di filtrazione di 120 micron, elimina tutti i corpi estranei grossolani senza interruzione di flusso. L'acqua entra nel filtro tramite l'ingresso (1), attraversa la camera di pre- filtrazione (2) ed entra nel cilindro di filtrazione (3). La filtrazione avviene dall'interno all'esterno. La rete filtrante in poliestere posizionata sul cestello di sostegno trattiene tutti i solidi sospesi aventi dimensioni più grandi o uguali al grado di filtrazioni installato. L'acqua filtrata fuoriesce attraverso il tubo d'uscita (4).

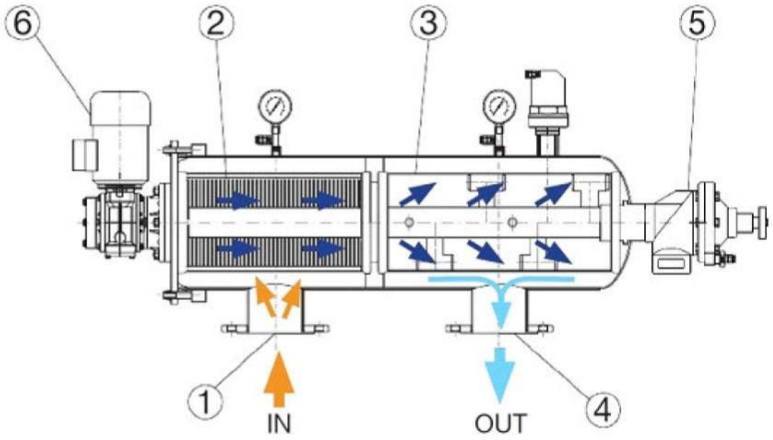


Figura 11 - Filtro autopulente in funzione

Il continuo depositarsi di solidi sospesi crea un impedimento di passaggio all'acqua il quale si traduce in una differenza di pressione (DP). Ad un valore stabilito ΔP (regolabile da 0,3/1 Bar) avviene il ciclo automatico di pulizia del cilindro filtrante. Questa operazione, che ha inizio tramite un segnale, avviene nel seguente modo:

- Apertura della valvola (5) che essendo collegata a uno scarico libero crea un effetto aspirante degli ugelli ad essa collegati tramite il tubo di supporto/rotazione degli stessi.
- Contemporaneo azionamento del motore elettrico (6) che pone in rotazione degli ugelli di aspirazione all'interno del cilindro filtrante, i quali allontanano il contaminante attraverso la valvola si scarico (5). Il ciclo di pulizia ha durata di circa 15 secondi. Il filtro continua ad erogare acqua in servizio anche durante la fase di rigenerazione.

Un quadro elettrico gestisce le fasi di lavaggio. Il segnale che aziona il ciclo di pulizia viene fornito da un pressostato differenziale. Il quadro elettrico è dotato di un segnale "allarme" in caso di anomalia nel sistema di lavaggio. Tali segnali possono essere inviati ad una centrale di controllo già esistente. La fase di lavaggio può essere comandata anche manualmente tramite il quadro di comando.

Microfiltrazione a 5 micron

La microfiltrazione (cfr. Fig. 12) viene realizzata per eliminare le particelle solide presenti nell'acqua, prima che attraversi le membrane osmotiche, aventi dimensioni superiori a 5 micron. Essa viene realizzata in un contenitore costruito in acciaio inox AISI 316 contenente le cartucce filtranti in polipropilene da 40" di lunghezza.

Figura 12 - Contenitore con cartucce filtranti da 5 micron

Trattamento chimico

Le acque da trattare presentano una salinità media e vengono condizionate con un prodotto chimico antiprecipitante, che mantiene in sospensione alcuni sali meno solubili o facilmente sedimentabili, evitando che gli stessi si possano depositare sulle membrane causando l'ostruzione delle aperture filtranti. I reagenti vengono immessi con una pompa dosatrice elettronica, funzionanti in automatico con la pompa di alimentazione ad alta pressione delle membrane.

Sanificazione mediante raggi ultravioletti

Dopo la filtrazione e microfiltrazione, le acque vengono disinfettate da ogni inquinamento batteriologico tramite potenti raggi ultravioletti, i quali distruggono al solo passaggio dell'acqua, tutti i batteri, virus, funghi e microorganismi presenti. L'impianto è composto da una camera chiusa in acciaio inox aisi 304 contenente le lampade, posizionate in opportune guaine di quarzo intorno alle quali passa l'acqua da trattare.

Ultrafiltrazione per osmosi

Le acque già filtrate e disinfettate nei precedenti passaggi, vengono fatte passare tramite una pompa di pressurizzazione attraverso membrane osmotiche certificate per uso alimentare a bassa pressione. In azienda sono presenti n° 2 impianti ognuno della capacità di 22 e 60 mc/h di acqua osmotizzata (vfr. Fig. 13).

Figura 13 - Impianto ad osmosi

Sanificazione chimica

Prima di essere rilanciata ai reparti produttivi, l'acqua potabilizzata viene additivata, mediante pompette dosatrici, di ipoclorito di sodio con una concentrazione di cloro libero residuo di 0,3 ppm. La somministrazione di ipoclorito consente un mantenimento dello stato di sterilità a tutta la tubazione di adduzione acqua ai reparti, garantendo così i requisiti di potabilità fino al punto di utilizzo.

Dopo la potabilizzazione le acque vengono accumulate in un serbatoio buffer realizzato in acciaio inox aisi 316 e successivamente pompate ai reparti produttivi tramite tubazioni in acciaio inox aisi 316.

Sebbene la concentrazione del cloro residuo sia bassa, nei punti di prelievo dell'acqua da bere, sono previsti dei filtri a carbone attivo che rimuovono completamente le tracce di cloro residuo.

8 RESA DEL RICICLO E BILANCIO FINALE

Nell'azienda in questione è possibile distinguere 4 diversi circuiti di acque di raffreddamento:

- Circuito di raffreddamento per le scatole in banda stagnata;
- Circuito di raffreddamento per evaporatori in continuo;
- Circuito di raffreddamento per vasi di vetro;
- Circuito di raffreddamento per impianti asettici.

Nella tabella 6 sono riportate le quantità di acqua in circolo per ogni circuito, la quantità di energia termica e la portata di acqua di pozzo risparmiata.

Tabella 6 – Quantità di acqua in circolo per circuito

Circuito	**Portata oraria** [m3/h]	**T ingresso torre** [°C]	**T uscita torre** [°C]	**Acqua evaporata** [m^3/h]	**Acqua reintegrata** [m^3/h]	**Acqua pozzo teoricamente richiesta** [m^3/h]	**Acqua pozzo risparmiata** [m^3/h]
Raffreddamento per le scatole in banda stagnata	1120	40	30	22	44	375	331
Raffreddamento per evaporatori in continuo	2240	40	30	42,6	0	560	560
Raffreddamento per vasi di vetro	640	40	30	12	12	215	203
Raffreddamento per impianti asettici	320	40	30	6	6	110	104

L'utilizzo delle torri di raffreddamento evaporative permette un risparmio di 1198 m^3/h (333 l/s) di acqua emunta e scaricata in corpo idrico recettore a cui vanno aggiunti i 50 m^3/h recuperati dall'impianto di depurazione per un totale di 1248 m^3/h.

9 INDICAZIONE DEL VOLUME ANNUO MASSIMO DI ACQUA PER OGNI TIPOLOGIA DI UTILIZZO INDUSTRIALE

Come già descritto nel paragrafo 4, tutte le acque emunte dallo stabilimento sono ad uso industriale. Le acque, le cui caratteristiche le permettono di essere destinate al consumo umano o utilizzate al contatto con gli alimenti, vengono prodotte mediante trattamenti in loco di filtrazione, ultrafiltrazione e sanificazione.

Di seguito in tabella 7 ed 8 si riportano gli utilizzi dell'acqua emunta a scopo industriale ed il loro volume annuo massimo:

Tabella 7 – Utilizzo acqua industriale	
Descrizione processo	Quantità di acqua industriale (m^3/anno)
Produzione di acqua osmotizzata/potabile	347.346
Pulizia reparti produttivi	105.714
Funzionamento macchine	45.306
Reintegro processo di raffreddamento	113.265
Pre-lavaggio pomodoro fresco	143.469
Totale	**755.100**

Tabella 8 – Utilizzo acqua potabilizzata	
Descrizione processo	Quantità di acqua potabilizzata (m^3/anno)
Produzione vapore	64.606
Pastorizzazione e raffreddamento sughi pronti	29.177
Lavaggio verdure	29.177
Apertura scatole	10.420
Lavaggio separapelli	4.168
Lavaggio finale pomodoro fresco	50.018
Lavaggio cuocitori	20.841
Totale	**208.408**

Si ribadisce che per la produzione di 208.408 m^3/anno di acqua osmotizzata/potabile occorre un utilizzo di 347.346 m^3 di acqua industriale, il cui 40% viene scartata con acqua carica di sali.

10 RAFFRESCATORI EVAPORATIVI

L'Azienda non è dotata di impianti di condizionamento d'uso industriali.

L'Azienda ha istallato nel capannone dove avvengono le lavorazioni 6 raffrescatori evaporativi da 18,1 m^3/h dotati ciascuno di ventilatori assiali a controllo elettronico con inverter. L'aria raffrescata nei mesi estivi viene distribuita nelle aree del capannone, che presentano un maggior surriscaldamento a causa dei processi temici di lavorazione del pomodoro, da una rete di canalizzazioni.

Il raffrescamento adiabatico è un processo che determina l'abbassamento della temperatura in un determinato ambiente attraverso il principio per cui l'aria calda cede all'acqua (presente nel sistema adiabatico) il calore necessario alla sua evaporazione e di conseguenza riduce la propria temperatura. Come noto, l'energia posseduta dall'aria si compone di due aliquote:

- Il calore sensibile caratterizzato da una differenza di temperatura dell'aria;
- Il calore latente è l'energia che provoca il cambiamento di stato di una sostanza; nel caso specifico è il calore assorbito, cioè sottratto all'aria, che fa evaporare l'acqua e che determina l'abbassamento di temperatura e il raffrescamento dell'aria.

L'aria esterna, aspirata dall'unità ventilante posta all'interno della macchina, cede calore attraversando i pannelli filtranti saturi d'acqua e riduce la propria temperatura; perciò, dalla macchina esce aria fresca e purificata

L'impianto preleva aria dall'esterno, la filtra, la raffresca abbassando la temperatura dell'aria prelevata mediamente di un 18-22%.

L'impianto di raffrescamento adiabatico non necessita della compartimentazione dello spazio da condizionare, come invece necessario per qualsiasi altro sistema di climatizzazione. Questo perché l'adiabatico crea una sorta di "effetto bolla di fresco" grazie alla lieve sovrapressione barometrica che il flusso d'aria genera nella zona trattata. L'impianto è stato dimensionato per un numero massimo di ricambi di aria pari a 26/27 in un'ora (significa che, con l'impianto di raffrescamento a regime, tutta l'aria interna viene ricambiata in circa due minuti e mezzo). Inoltre, l'impianto adiabatico non aumenta l'umidità all'interno dell'ambiente che raffresca.

Art. 94 del D.Lgs 152/06 e delle norme tecniche di attuazione (NTA) del piano di tutela delle acque (PTA) approvato con DGR 440 del 12/10/2021 (aggiornamento 2020/2026)

Il recente D. Lgs 23 febbraio 2023, n. 18: Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano definisce nell'art. 2:

1) Per «acque destinate al consumo umano» si intendono:
   a) Tutte le acque trattate o non trattate, destinate a uso potabile, culinario o per la preparazione di cibi o per altri usi domestici, a prescindere dalla loro origine, siano esse fornite tramite una rete di distribuzione, mediante cisterne, in bottiglie o in contenitori;
   b) Tutte le acque utilizzate in un'impresa alimentare per la fabbricazione, il trattamento, la conservazione o l'immissione sul mercato di prodotti o sostanze destinate al consumo umano, escluse quelle la cui qualità — secondo quanto determinato dalle autorità nazionali competenti – non può avere conseguenze sulla salubrità del prodotto alimentare finale.

Nel caso specifico dell'Azienda, trattandosi di impresa alimentare, le acque utilizzate per il trattamento, la conservazione o l'immissione sul mercato di sugo o succhi di pomodoro destinato al consumo umano sono da considerarsi in linea di principio acque destinate al consumo umano.
L'Art. 3 del citato decreto Campo di applicazione ed esenzioni definisce che esso non si applica:

a) Alle acque minerali naturali riconosciute come tali ai sensi del decreto legislativo 8 ottobre 2011, n. 176;
b) Alle acque considerate medicinali a norma della pertinente legislazione;
c) Alle acque di cui all'articolo 2, comma 1), lettera a, punto 2), se:
   1) Provenienti da fonti di approvvigionamento proprie dell'operatore alimentare, in quanto soggette agli obblighi e ai provvedimenti correttivi della pertinente legislazione alimentare e in particolare comprese nei «principi dell'analisi dei pericoli e dei punti critici di controllo (sistema HACCP), fatto salvo il rispetto per le stesse dei valori di parametro di cui all'allegato I, Parti A e B;
   2) La loro qualità non può avere conseguenze dirette o indirette sulla salubrità del prodotto alimentare finale, secondo quanto valutato dall'autorità sanitaria territorialmente competente;
d) Alle acque destinate esclusivamente a quegli usi specifici diversi da quello potabile, ivi incluse quelle utilizzate nelle imprese alimentari, la cui qualità non abbia ripercussioni, dirette o indirette, sulla salute dei consumatori interessati ovvero perché regolate da diversa specifica normativa, come individuate nell'allegato V.

Il richiamato Allegato V identificazione delle acque la cui qualità non è oggetto di regolamentazione ai sensi del presente decreto nella tabella categoria d'uso - uso specifico dell'acqua uso, in particolare

nella categoria uso industriale esclude come acque destinate al consumo industriale le torri di raffreddamento.

Peraltro, nelle note della tabella si precisa che la lista sopra riportata non è da intendersi come esaustiva.

Come già riportato le acque di pozzo sono utilizzate percentualmente come riportato, in modo schematico ed esemplificativo, nel diagramma di Fig. 2, mentre l'utilizzo delle acque osmotizzate è percentualmente riportato nel diagramma a torta di Fig. 14.

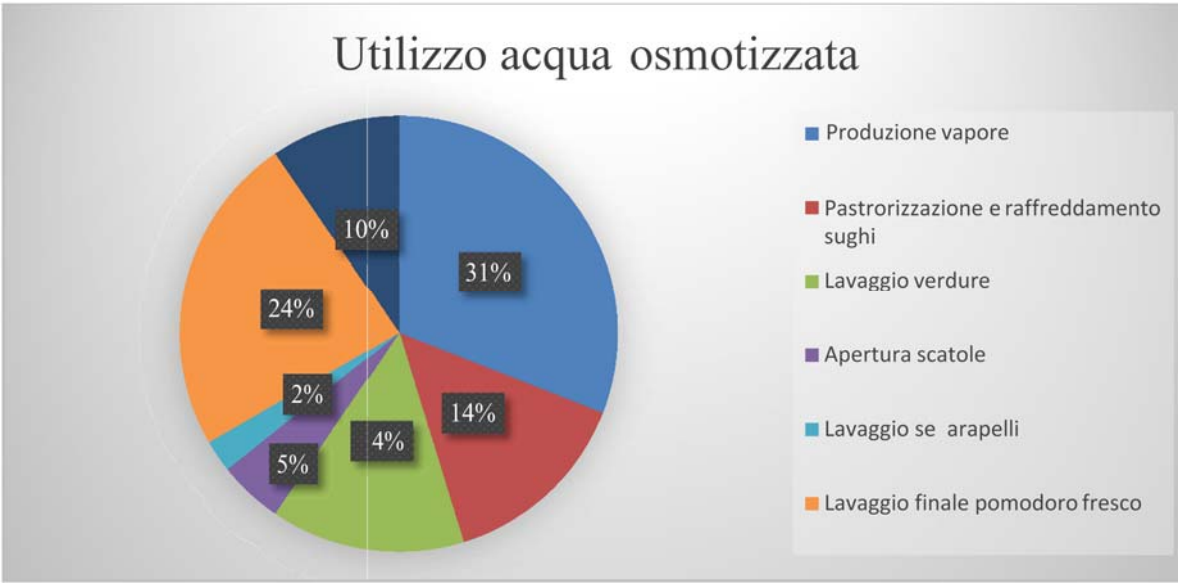


Figura 14 - Utilizzo acque osmotizzate

Ne consegue che l'utilizzo delle acque destinate al consumo umano dell'Azienda è sempre effettuata con acqua osmotizzata e non direttamente impiegando le acque di pozzo.

Infatti, le acque di pozzo emunte hanno un utilizzo di tipo industriale essendo impiegate per le seguenti applicazioni di tipo industriale, come definito nel citato allegato V, ovverosia:

1. Reintegro processi di raffreddamento (torri evaporative);
2. Pulizia dei reparti produttivi (lavaggio pavimentazione reparti);
3. Funzionamento machine (raffreddamento o riscaldamento mediante scambiatori di calore, quindi, senza diretto contatto con il prodotto alimentare);
4. Prelavaggio (defangaggio) pomodoro fresco.

È opportuno, in questa sede, analizzare ora le fasi che caratterizzano il lavaggio del pomodoro fresco, che nella prima fase del ciclo produttivo, subisce una fase di defangaggio, a volte definita anche pre-lavaggio, ed una di lavaggio vero e proprio, nel dettaglio:

a) Operazione di Defangaggio:
   - (Fase 1a –pre-lavaggio a temperatura ambiente), la prima fase di pre-lavaggio necessario per la de-fanghizzazione e la de-pietrificazione del pomodoro raccolto viene effettuato con l'acqua di recupero dell'impianto di depurazione dopo il processo di sedimentazione dell'acqua chiarificata e dopo essere stata filtrata su dischi rotanti e chimicamente disinfettata due volte;
   - (Fase 1b –pre-lavaggio con acqua calda): la seconda fase di pre-lavaggio è effettuato con l'acqua in uscita dagli scambiatori di calore delle pelatrici termo-fisiche, in cui l'acqua dei pozzi (il citato 19% del diagramma a torta dell'uso dell'acqua dei pozzi) emunta alla temperatura di 15/18 °C viene riscaldata fino a 30°-35 °C e poi versata a pioggia sul pomodoro sottostante per eliminare, grazie al calore dell'acqua, eventuale residui di fango (terreno-acqua) ancora presenti;

b) Operazione di lavaggio (fase 2 – lavaggio): l'ultima fase di lavaggio vera e propria è effettuata con acqua osmotizzata. L'acqua osmotizzata è un'acqua super pura che contiene meno sali disciolti anche dell'acqua minerale destinata al consumo umano.

L'impianto di lavaggio è costruito in modo che le acque delle due fasi non vengono a contatto tra di loro se non dopo lo scarico.

Ne consegue che di fatto le acque di pozzo non sono mai direttamente in contatto con il prodotto alimentare e, pertanto, non possono essere considerate acque di consumo umano.

Conseguentemente, l'art. 94 del D. Lgs. 152/2006 Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano ed in particolare (comma 1) le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto non dovrebbe essere applicabile al caso in oggetto.

Si evidenzia che le analisi delle acque di pozzo dell'Azienda effettuate dal 2017 al 2023 hanno, comunque, sempre rispettato per tutti i parametri i limiti previsti dal D. Lgs 18/2023 e che, pertanto, devono essere considerate a tutti gli effetti acque potabili.

Ne conseguirebbe, quindi, l'applicazione del comma 2 del citato articolo: Per gli approvvigionamenti diversi da quelli di cui al comma 1, le Autorità competenti impartiscono, caso per caso, le prescrizioni necessarie per la conservazione e la tutela della risorsa e per il controllo delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano.

Proseguendo in tale ipotesi si ricadrebbe in quanto previsto dall'art. 14 delle NTA previste nell'approvazione del Piano Tutela Ambientale 2020/2026 giusta delibera della Giunta della

Regione Campania n. 440 del 12/10/2021.

Il comma 3 di tale articolo definisce per i corpi idrici sotterranei la zona di tutela assoluta (ZTA), come l'area immediatamente circostante la captazione o derivazione, adibita esclusivamente a contenere le opere di captazione e le infrastrutture di servizio; in mancanza di dati idonei, la sua individuazione può avvenire con l'applicazione del solo criterio geometrico e deve possedere i seguenti requisiti minimi:

- Un'estensione non inferiore ai 10 m di raggio dal punto/zona di captazione.
- Deve essere adeguatamente protetta ed adibita esclusivamente alle sole opere di captazione o di presa e/o di tutte le infrastrutture di servizio.

Nel caso dell'Azienda in un raggio di 10 m intorno a ciascuno dei 5 pozzi non vi è alcun tipo di interferenza ed essendo le camere di manovra di tali pozzi sottostanti la pavimentazione industriale (con accesso agli avampozzi mediante chiusini in ghisa) si può affermare che le opere di captazione sono adeguatamente protette.

Viceversa, la zona di rispetto è definita per i pozzi dal citato comma 3, lettera b) come una superficie di estensione non inferiore ai 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione, ovvero l'intera zona di influenza del pozzo in condizioni di emungimento a regime, qualora più ampia; nel caso di "acquifero protetto" come definito nell'Allegato 1 dell'Accordo Stato-Regioni del 12/12/2002, questa può coincidere con la zona di tutela assoluta. Peraltro, il comma 4 prevede che in fase di prima individuazione, per il recepimento negli strumenti urbanistici, si dispone che le zone di protezione ZP, assumono per i pozzi un'area avente almeno 500 m di raggio rispetto al punto di captazione e/o all'inviluppo dei punti di prelievo.

Per quanto riguarda l'Azienda, precisando che i pozzi sono tutti stati eseguiti prima del 1997, le distanze previste per la zona di rispetto non sono rispettate a causa:

- Delle potenziali interferenze con l'area ecologica rispetto al pozzo più vicino (pozzo n. 3) distante 83 m, nella quale si sottolinea vengono momentaneamente stoccati solo rifiuti di origine alimentare;
- Delle potenziali interferenze con la vasca a tenuta n 23 rispetto al pozzo più vicino (pozzo n. 1) distante circa 17,5 m;
- Delle potenziali interferenze con la trincea drenante n. 2 rispetto al pozzo più vicino (pozzo n. 1), distante 37 m, nella quale si sottolinea vengono disperse solo le acque di seconda pioggia;

- Della rete di smaltimento delle acque reflue rispetto al pozzo più vicino (pozzo n 3) distante 10,26 m.

Si deve concludere che nel caso in oggetto vi è l'impossibilità tecnica di garantire le distanze previste per la zona di rispetto.

Tale casistica è prevista dal comma 5 dell'art. 15 delle citate NTA: "nell'impossibilità tecnica, debitamente motivata, di dismissione o allontanamento dei centri di pericolo o delle attività di cui al punto precedente, sono adottate, a cura e spese del titolare delle attività, misure per garantire la messa in sicurezza della risorsa idrica, consistenti in soluzioni tecniche atte ad evitarne l'interazione, diretta o indiretta, con eventuali sostanze contaminanti; "le misure di cui al presente comma sono integrate con l'attivazione, a cura del soggetto gestore, di un sistema di monitoraggio delle acque captate, che consenta di verificarne periodicamente i parametri rappresentativi della qualità e di segnalare tempestivamente eventuali variazioni significative".

Pertanto, nella procedura di autocontrollo HACCP dell'Azienda prevista da Regolamento CE 852/2004 riguardante l'igiene dei prodotti alimentari, l'Azienda introduce il proprio obbligo ad effettuare l'analisi delle:

a) Acque di defangaggio (pre-lavaggio);
b) Acque osmotizzate, quest'ultime al fine della verifica dei limiti previsti dal D.Lgs. n. 18/23.

In particolare, l'art. 4 del citato D.Lgs n. 18 prevede che le acque destinate al consumo umano devono soddisfare le seguenti condizioni:

a) Non devono contenere microrganismi, virus e parassiti, né altre sostanze, in quantità o concentrazioni tali da rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana;
b) Devono soddisfare i requisiti minimi stabiliti nell'allegato I, Parti A, B e D;
c) Devono essere conformi ai valori per parametri supplementari non riportati nell'allegato I e fissati ai sensi dell'articolo 12, comma 13;
d) Devono essere adottate le misure necessarie previste dagli articoli da 5 a 15.

Il comma 1 lettera d) dell'art. 5 relativo ai punti in cui i valori dei parametri devono essere rispettati prevede che per le acque destinate al consumo umano utilizzate in una impresa alimentare, nel punto in cui sono utilizzate in tale impresa. Nel caso in oggetto, essendo stata prevista una rete specifica per le acque osmotizzate chiaramente identificata tra gli altri circuiti (cfr. foto 15), le analisi saranno sistematicamente effettuate a monte della distribuzione tra i vari reparti ed a valle

del processo di potabilizzazione, per la precisione a valle della vasca di accumulo ed a campione in un punto di utilizzo di tale acqua.

Il comma 12 dell'art. 13 prevede che con decreto del Ministro della salute, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, su proposta dell'ISS e previo parere del Consiglio superiore di sanità (CSS), sono fissati valori per parametri supplementari non riportati nell'allegato I qualora ciò sia necessario per tutelare la salute umana in una parte o in tutto il territorio nazionale; i valori fissati devono, al minimo, soddisfare i requisiti di cui all'articolo 4, comma 2), lettera a). Alla data attuale tale decreto non è ancora stato emanato.

Figura 15 - Identificazioni tubazioni

Come noto l'analisi delle acque viene effettuata in laboratorio su campioni prelevati in loco, in quanto le metodologie di analisi sono complesse e non possono essere effettuate in continuo per la quasi totalità dei parametri previsti dal D.lgs. 18/2023.

Fa eccezione la misura della conduttività elettrica a 20 °C. Tale parametro è incluso nella Tabella C1 dell'Allegato I del D.lgs. 18 proprio tra i parametri indicatori.

La conducibilità o conduttività elettrica è un parametro che indica il contenuto di sali disciolti nell'acqua. Ciò significa che più sali sono disciolti, più l'acqua sarà in grado di far passare la corrente. Viene da sé che l'acqua "pura" è un cattivo conduttore di elettricità. Infatti, si parla di conducibilità elettrica (CE) perché i sali si trovano come ioni carichi che consentono il passaggio di corrente elettrica nell'acqua. Se il valore di conducibilità dell'acqua è alto l'acqua è ricca di sali, se è basso l'acqua è povera di sali.

Solitamente l'acqua possiede una conducibilità compresa da 100 a 1000 µS/cm.

Il decreto Lgs. 18/2023 per le acque destinate al consumo umano indica che questo valore non deve

superare i 2500 µS/cm a 20°C.

Il principio di misura della conduttività elettrica è molto semplice, infatti, il sensore si basa sulla misura di tale grandezza in un flusso di corrente d'acqua compensando l'influenza della temperatura di processo, rilevata mediante una sonda di temperatura inserita nella punta dello strumento.

Dall'esame delle analisi certificate dell'acque di pozzo dell'Azienda emerge che dal 2017 ad oggi il valore della conduttività elettrica è risultato compreso tra 1200 e 1400 µS/cm.

L'Azienda, nell'aggiornamento delle procedure di monitoraggio definite nell'ambito del procedimento art. 29, comma 3 della Legge 152, (cfr. § successivo) ha installato dei misuratori di conducibilità elettrica di tipo induttivo.

Il conduttimetro dell'acqua di pozzo ha un ampio range di misura che va da 1 µS/cm a 1000 mS/cm con un'incertezza massima di misura inferiore a ±2,0% del valore letto ±15 µS/cm.

Le caratteristiche metrologiche del conduttimetro per l'acqua osmotizzata sono, ovviamente, più precise. Il range di misura va da 0,04 µS/cm a 1000 µS/cm con un'incertezza massima di misura inferiore a ±3,0% del valore letto ±0,03 µS/cm.

In conclusione, l'Azienda, nel rispetto della vigente normativa, applica le seguenti procedure di monitoraggio e controllo:

10.1 Parametri monitorati e procedure di controllo

Nell'ambito della procedura ex art. 29 comma 3 della Legge 152/2006 è stato rielaborato il piano di monitoraggio inserendo analisi e misure in continuo di seguito elencate:

1. Analisi su campioni delle acque osmotizzate (procedura di controllo C09): una ogni mese nei punti di immissione nella rete aziendale per la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla parte A, B e D dell'allegato I del D.Lgs 18/23. Nell'appendice alla presente relazione sono riportati i certificati di analisi del 2023 effettuati nei punti di immissione in rete dei 2 impianti di osmosi;
2. Analisi delle acque emunte dai pozzi (procedura di controllo C07): una ogni mese per ciascun pozzo con verifica a scopo precauzionale per la verifica del rispetto dei limiti previsti dalla parte A, B e D dell'allegato I del D.Lgs 18/23;
3. Monitoraggio e registrazione in continuo della conduttività elettrica delle acque emunte dai pozzi (procedura di controllo C01). Nella figura 16 è riportato l'andamento temporale della conducibilità elettrica dell'acqua dei 5 pozzi di emungimento misurata in ciascun pozzo dall'Azienda in conformità a quanto prescritto nell'ambito del procedimento ex art. 29, comma 3 della Legge 152 nel periodo 09/08/2023 al 27/12/2023. Di seguito sono indicati per ciascun pozzo

il valore medio, la deviazione standard, il minimo ed il massimo della conducibilità elettrica dell'acqua emunta:

pozzo	Valor medio µS/cm	Deviazione standard µS/cm	Valore minimo µS/cm	Valore massimo µS/cm
1	735	77	464	896
2	713	116	430	1001
3	778	79	503	976
4	781	76	503	962
5	683	122	397	985

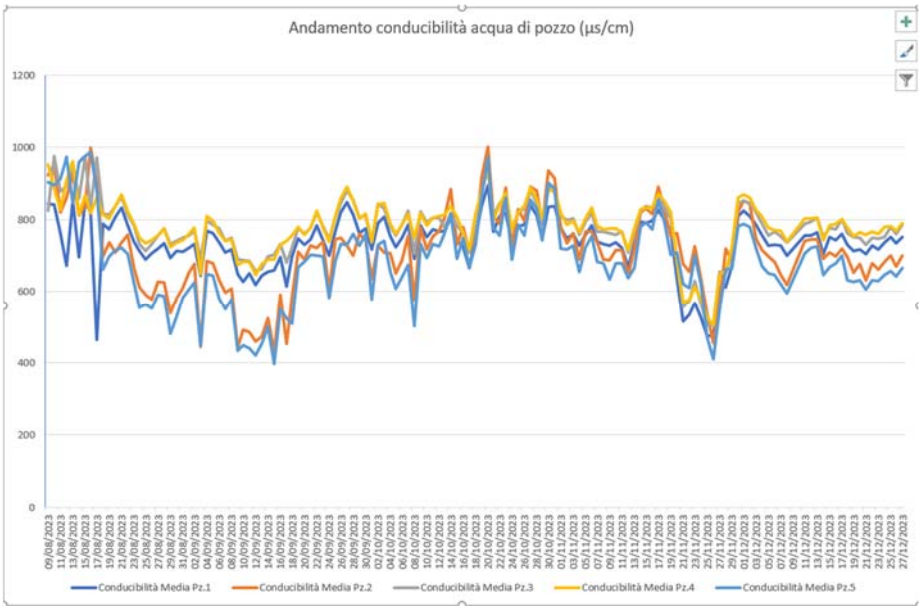


Figura 16 - Andamento temporale conduttività elettrica acque emunte

4. Monitoraggio e registrazione in continuo della conduttività elettrica delle acque osmotizzate (procedura di controllo C02): Nella figura 17 è riportato l'andamento temporale della conducibilità elettrica dell'acqua osmotizzata misurata dall'Azienda in conformità a quanto prescritto nell'ambito del procedimento ex art. 29, comma 3 della Legge 152 nel periodo 09/08/2023 al 27/12/2023. Il valore medio della conducibilità elettrica dell'acqua osmotizzata è pari a 109 µS/cm, con una deviazione standard pari a 72 µS/cm. I valori minimi e massimi registrati sono rispettivamente pari a 72 e 227 µS/cm. Il grafico evidenzia l'incremento della conducibilità elettrica connessa al degrado delle membrane filtranti dell'impianto di osmosi evidenziando, così, la necessità di un loro lavaggio chimico.

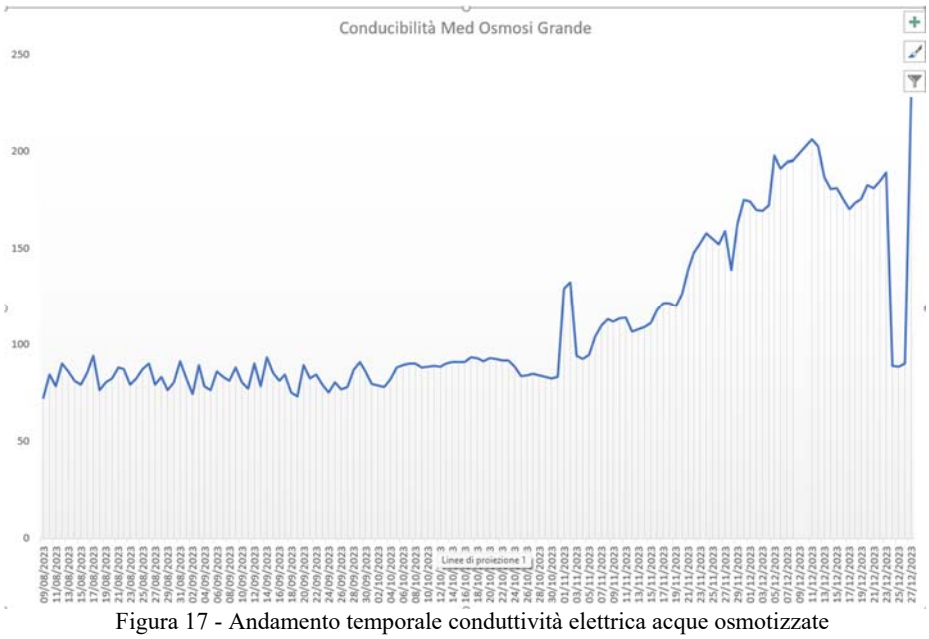


Figura 17 - Andamento temporale conduttività elettrica acque osmotizzate

5. Monitoraggio e registrazione in continuo delle misure di volume e di portata emunte dai pozzi. Nelle figure 18 e 19 sono riportati gli andamenti temporali sia delle portate (m^3/g) emunte dai 5 pozzi nel periodo della campagna di pomodoro (dal 22/07/2023 al 30/10/2023) sia della portata totale. Nelle figure 20 e 21 sono riportati gli analoghi diagrammi nel rimanente periodo dell'anno (dal 31/10/2023 al 27/12/2023).

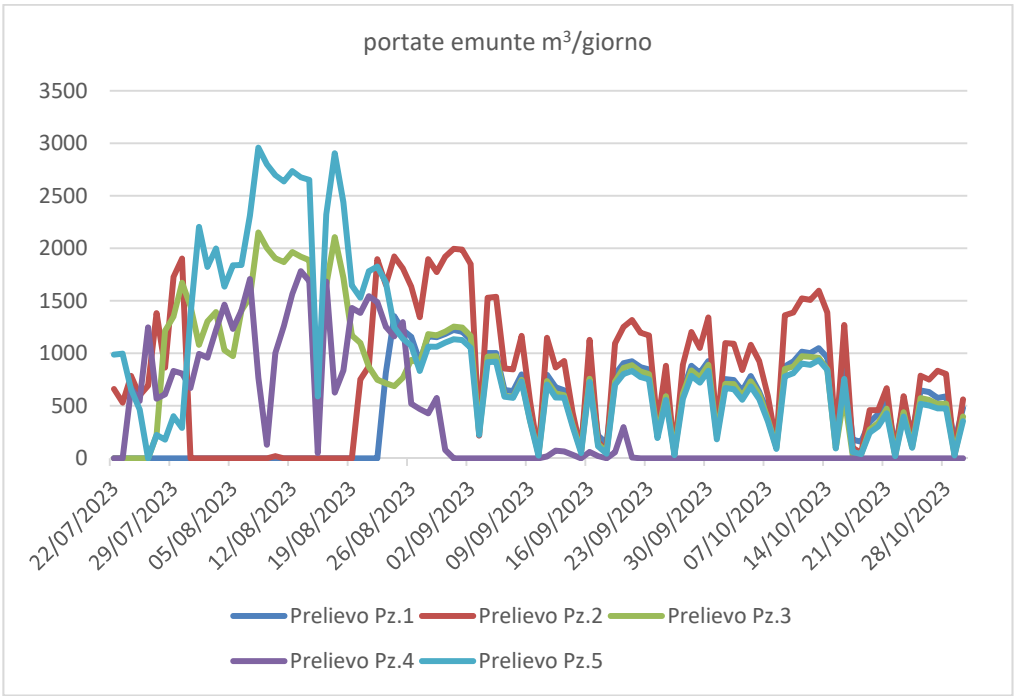


Figura 18 - Andamento temporale portata acque emunte da ciascun pozzo nel periodo dal 22/07/2023 al 30/10/2023

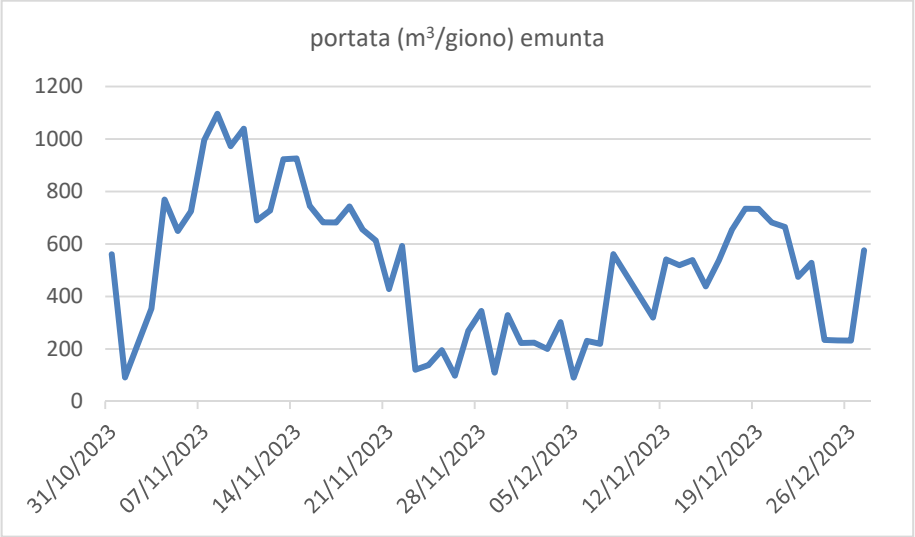


Figura 19 - Andamento temporale portata totale acque emunte nel periodo dal 22/07/2023 al 30/10/2023

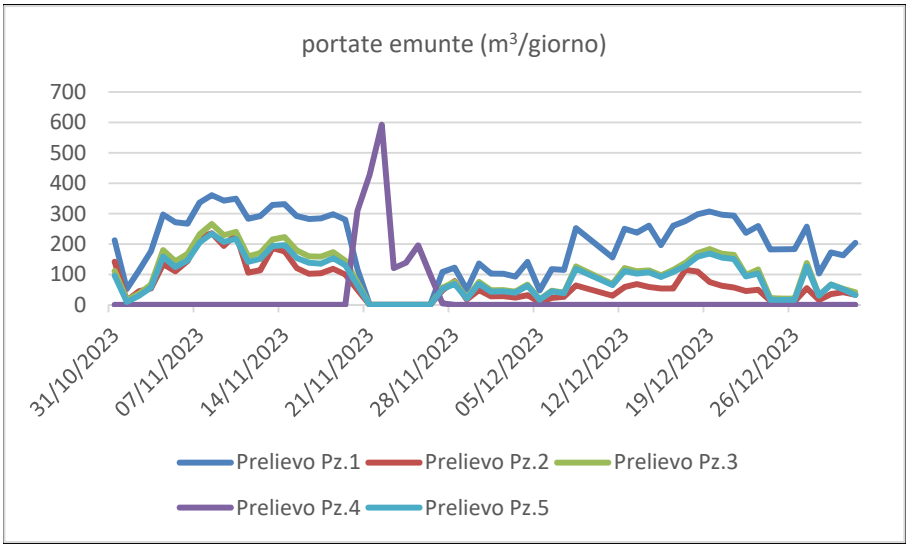


Figura 20 - Andamento temporale portate emunte dal 31/10/23 al 27/12/23

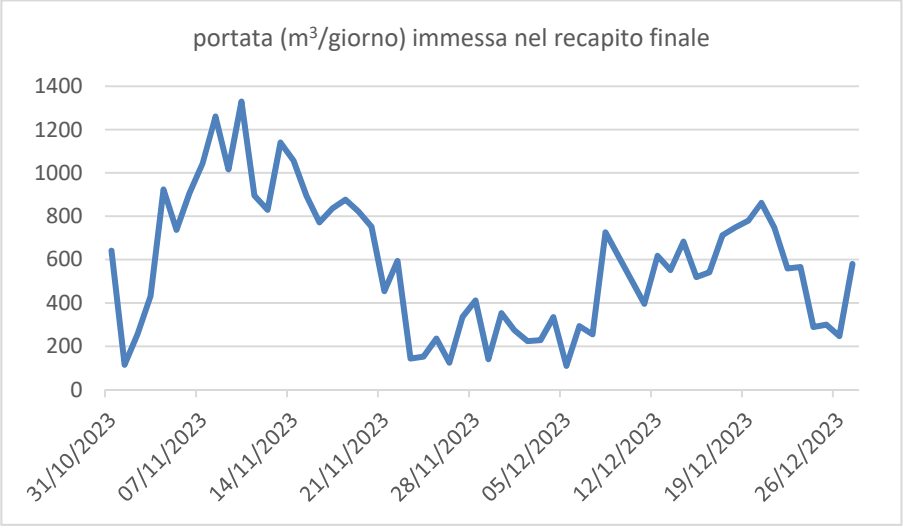


Figura 21 - Andamento temporale portata totale acque emunte nel periodo dal 31/10/2023 al 27/12/2023

6. Monitoraggio e registrazione in continuo della portata delle acque osmotizzate (sono state recentemente installati 4 contatori Woltman a turbina assiale che sono entrati in funzione nel mese di gennaio);
7. Monitoraggio e registrazione in continuo livello acqua pozzi.

10.2 Ulteriori Procedure di controllo

Sono state introdotte le seguenti procedure di auto controllo:

- Procedura di controllo abbassamento livello anomalo di falda C03: un abbassamento di livello anomalo (>150 cm rispetto al livello indisturbato del pozzo) genera un allarme e modula la frequenza della pompa del pozzo per rispettare la soglia minima di falda;
- Procedura di controllo portata acque reflue (75 l/s) C04: a valle delle vasche di ossidazione dell'impianto di depurazione è installato un misuratore di portata elettromagnetico con un controllo multifrequenza sulle due pompe poste nella vasca di rilancio. Se il misuratore supera la portata di 75 l/s la frequenza del motore della girante delle pompe viene proporzionalmente diminuita. Oltre ciò, all'interno della vasca di rilancio è posizionato un sensore di livello (LIV2) che se misura un livello superiore a quello corrispondente ad una portata di 75 l/s aziona la valvola telescopica posizionata tra le vasche di ossidazione e il sedimentatore alzando il tubo telescopico e diminuendo, quindi, la portata in ingresso. Infine, nelle vasche di ossidazione è installato un ulteriore sensore di livello (LIV1) che regola il funzionamento della pompa di spinta posizionata nella vasca di equalizzazione. Nel caso di superiori alla corrispondente portatadi 75 l/s la pompa viene spenta e contestualmente vengono spente tutte le pompe delle linee di produzione dell'Azienda (cfr. schema E6.1 relazione del 14/04/2023).
- Procedura di controllo portata acqua di pozzo (75 l/s) C05: il software di gestione dell'azienda permette l'emungimento controllato delle acque di pozzo tramite misura in continuo della pressione dell'anello principale delle acque di pozzo, azionate da inverter che ne modulano la frequenza. Il citato software di gestione permette l'emungimento controllato, la pressione richiesta nell'anello viene mantenuta costante azionando il numero necessario di pompe e permettendo all'ultima di modulare in frequenza. Con l'istallazione dei misuratori di portata elettromagnetici digitali il sistema gestirà la frequenza delle pompe limitando il prelievo in caso di superamento della portata max consentita (75 l/s), analogamente a come funziona ora nel caso in cui si abbassasse troppo il livello della falda. Il mantenimento della pressione nella condotta viene garantito solo se portata e livello falda risultano idonei.

11 INDICATORI DI PRESTAZIONE

Nel periodo della campagna di pomodoro, il volume totale emunto dalle acque di pozzo è stato pari a 338.029,94 m^3. La portata media complessivamente emunta dai 5 pozzi si presenta variabile da un minimo di 191,85 m^3/g (2,2 l/s) ad un massimo di 6.377,51 m^3/g (73,81 l/s) con un valore medio di 3.346,82 m^3/g (38,76 l/s). Nel successivo periodo dal 31/10/23 al 27/12/2023, il volume totale emunto è stato pari a 21.175,95 m^3 mentre la portata media complessivamente emunta dai 5 pozzi si presenta variabile da un minimo di 90,80 m^3/g (1,05 l/s) ad un massimo di 1.096,96 m^3/g (12,68 l/s) con un valore medio di 503,14 m^3/g (5,82 l/s).

Dal monitoraggio dei parametri sopra elencati si sono desunte i volumi e le medie dei valori delle portate medie emunta dai pozzi nel periodo della campagna di pomodoro e nel restante periodo dell'anno.

Dall'esame dei valori relativi all'acqua emunta, utilizzando la medesima procedura esposta nella relazione (allegato L.1) si ricavano gli indicatori di prestazione IP04 (volume di acqua emunta per tonnellata di prodotto lavorato), IP05 (volume di acqua emunta per tonnellate di prodotto semilavorato) e IP06 (volume di acqua emunta per tonnellate di sughi pronti) riportati nelle tabelle 9, 10, 11 e 12.

Tab. 9 – Indice di prestazione IP04

Anno	Volume acqua emunta m^3	Totale prodotti lavorati tonn	IP06
2020	564.633	107.969,60	5,23
2021	729.032	146.289,15	4,98
2022	496.794	146.205,91	3,40
2023	617.626	224.715,07	2,75

Dall'andamento nel tempo dell'indicatore IP04 si evincono i risultati della politica di recupero e di riciclaggio delle acque effettuata dall'Azienda.

Tab 10 – volumi e portate medie acqua emunta

Periodo di riferimento			Acqua emunta		
			Volume	Portata media	Portata media
Dal	Al	Giorni	m^3	m^3/giorno	l/s
22/07/2023	30/10/2023	101,00	338.029,19	3.346,82	38,74
01/11/2023	27/12/2023	57,00	28.175,95	503,14	5,82
Totali			366.205,14		

Tab. 11 – Indicatore di prestazione IP06

Sughi pronti						
Periodo di rifeirmento			Quantità totale	Media giorno	Volume acque emunte	IP08
Dal	Al	Giorni	kg	kg/g	m^3	m^3/tonn
22/07/2023	30/10/2023	101,00	30.625.000,00	303.217,82	46.033,00	1,50
31/10/2023	27/12/2023	58,00	18.745.000,00	328.859,65	28.175,95	1,50

Totali			49.370.000,00			

Tab. 12 – Indicatore di prestazione IP05						
Semilavorato						
Periodo di riferimento			Quantità totale	Media giorno	Acqua emunta	IP07
Dal	Al	Giorni	kg	kg/g	m3	m^3/tonn
31/10/2023	27/12/2023	58,00	122.858.773	1.216.423,50	291.996,19	2,38

11.1 Analisi acque sotterranee (procedura di controllo C07-C08)

Nelle tabelle 12 sono riportati i dati delle analisi chimico-fisiche e batteriologiche delle acque prelevate dai pozzi eseguite da laboratorio accreditato negli anni 2020, 2021, 2022 e 2023.

Dall'esame di tali tabelle si evince che non vi è alcuna contaminazione delle acque sotterranee in quanto tutti i parametri risultano inferiori ai rispettivi limiti previsti dal D.lvo n. 31/2001 e dal successivo D.Lvo. 18/2023

Per quanto concerne le acque sotterranee si è esaminato sia lo stato chimico-fisico delle stesse sia la "*Potenzialità idrica della falda*" con riferimento alle attività di emungimento poste in essere dalla società La Regina di San Marzano SpA.

Oltre la procedura di controllo C07 l'Azienda dal 2024 procederà al controllo dei valori limiti previsti dal D.Lvo n. 18/23 anche per le acque attinente nel piezometro PZ1 a monte e PZ4 a valle dell'Azienda.

Tabella 12.1 – Analisi delle acque prelevate dal pozzo n. 1

Parametro esaminato	Unità di misura	11/08/2020	27/07/2021	13/07/20022	12/10/2023	Requisiti di qualità ai sensi del D.lvo n. 31/2001
		Pozzo n 1				
Colore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Odore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Sapore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
pH a 25 °C	unità di pH	7,54	8,24	7,85	7,91	6,5<pH<9,5
Conducibilità	$\mu S.cm^{-1}$		1395	1.280,00	1316	2500
Ammonio	mg/l di NH_4+	<LoQ	<0,02	0,02	0,02	0,5
Nitriti	mg/l di $N0_2$-	0,10	<0,1	<0,1	0,11	0,5
Nitrati	mg/l di $N0_3$-	42	45,20	43,50	45,05	50
Durezza totale	mg/l di $CaCO_3$		430	460,00	534	150/500 valori consigliati
Ferro	mg/l di Fe	0,124	<0,1	<0,1		0,2
Floruri	mg/l di F	1,3	1,41	0,90	1,35	1,5
Ossidabilità	mg/l di O_2		0,75	1,50	0,95	5
Solfati	mg/l di So_4	121	35,5	125,00	119,99	250
Cloruri			82,20	75,20	96,33	250
Coliformi totali	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Carica batterica totale a 37 °C	UFC/ml		35	20,00		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Alluminio	µg/l	2,8			<10	<200
Arsenico	µg/l	2,2			3,12	<10
Calcio	mg/l	95,6				
Cadmio	µg/l	<LoQ			<1	<5
Cromo	µg/l	<LoQ			<10	
Magnesio	mg/l/	23,1				
Manganese	µg/l	26			42,3	<50
Nichel	µg/l	<LoQ			5,12	<20
Durezza	°F	35,3				
Piombo	µg/l	<LoQ			<1	<10
Rame	µg/l	1,2			<0,01	<1000
Selenio	µg/l	0,2			<1	<10
Vanadio	µg/l	15,60			14,51	<50
Zinco	µg/l	19,30				
Conteggio colonie a 22°C	UFC/100 ml	1,68 10^{-3}			100	

Tabella 12.2 – Analisi delle acque prelevate dal pozzo n. 2

Parametro esaminato	Unità di misura	11/08/2020	27/07/2021	13/07/20022	12/10/2023	Requisiti di qualità ai sensi del D.lvo n. 31/2001
		Pozzo n 2				
Colore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Odore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Sapore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
pH a 25 °C	unità di pH	7,44	7,98	7,95	7,75	6,5<pH<9,5
Conducibilità	$\mu S.cm^{-1}$		1397	1.380,00	1305	2500
Ammonio	mg/l di NH4+	<LoQ	0,02	0,02	<0,02	0,5
Nitriti	mg/l di N02-	0,3	<0,1	<0,1	0,14	0,5
Nitrati	mg/l di N03-	45	46,99	45,10	39,30	50
Durezza totale	mg/l di CaCO3		458	480,00	530	150/500 valori consigliati
Ossidabilità	mg/l di O2		1,20	1,20	2,3	5
Ferro	mg/l di Fe	0,0639	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Floruri	mg/l di F	1,4	1,46	1,00	1,38	1,5
Cloruri	mg/l di Cl	71,4	76,36	82,00	78,56	250
Solfati	mg/l di So4=	119	138,32	134,20	125,35	250
Coliformi totali	UFC/100 ml		0	0,00	0	0
Carica batterica totale a 37 °C	UFC/ml	9,0 10-3	10	60,00		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	0,00	0	0,00	0	0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	0,0	0	0,00	0	0
Alluminio	µg/l	17,5			<10	<200
Arsenico	µg/l	2,1			3,22	<10
Calcio	mg/l	111,0				
Cadmio	µg/l	<LoQ			<1	<5
Cromo	µg/l	<LoQ			<1	
Magnesio	mg/l/	25,6				
Manganese	µg/l	33			42,6	<50
Nichel	µg/l	0,5			4,21	<20
Durezza	°F	40,0				
Piombo	µg/l	2,7			<1	10
Rame	µg/l	56,7			<0,01	<1000
Selenio	µg/l	0,2			<1	<10
Vanadio	µg/l	13,60			14,55	<50
Zinco	µg/l	210				
Conteggio colonie a 22°C	UFC/100 ml	9,1 10-3			50	

Tabella 12.3 – Analisi delle acque prelevate dal pozzo n. 3

Parametro esaminato	Unità di misura	11/08/2020	2021	13/07/20022	12/10/2023	Requisiti di qualità ai sensi del D.lvo n. 31/2001
		Pozzo n 3				
Colore		Accettabile		Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Odore		Accetabile		Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Sapore		Accettabile		Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
pH a 25 °C	unità di pH	7,37		8,10	7,87	6,5<pH<9,5
Conducibilità	$\mu S.cm^{-1}$			1.350,00	1266	2500
Ammonio	mg/l di NH4+	<LoQ		<0,02	<0,02	0,5
Nitriti	mg/l di N02-	0,1		<0,1	0,07	0,5
Nitrati	mg/l di N03-	4,2		45,10	46,20	50
Durezza totale	mg/l di CaCO3			480,00	500	150/500 valori consigliati
Ossidabilità	mg/l di O2			1,20	<0,1	5
Ferro	mg/l di Fe	0,032		<0,1	0,012	0,2
Floruri	mg/l di F	1,2		1,00	1,18	1,5
Cloruri	mg/l di Cl	68,5		82,00	81,73	250
Solfati	mg/l di So4=	136		134,20	120,12	250
Coliformi totali	UFC/100 ml	0		0,00	0	0
Carica batterica totale a 37 °C	UFC/ml	$7,9\ 10^{-3}$		60,00		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	0		0,00	0	0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	0		0,00	0	0
Alluminio	µg/l	2,1			<10	<200
Arsenico	µg/l	1,4			3,02	<10
Calcio	mg/l	110				
Cadmio	µg/l	<LoQ			<1	<5
Cromo	µg/l	<LoQ			<1	
Magnesio	mg/l/	28,5				
Manganese	µg/l	21			45,3	<50
Nichel	µg/l	0,3			3,10	<20
Durezza	°F	41,2				
Piombo	µg/l	0,2			<1	<10
Rame	µg/l	4,8			<0,01	<1000
Selenio	µg/l	0,8			1,05	<10
Vanadio	µg/l	10,30			15,36	<50
Zinco	µg/l	26,30				
Conteggio colonie a 22°C	UFC/100 ml	$8,2\ 10^{-3}$			53	

Tabella 12.4 – analisi delle acque prelevate dal pozzo n. 4

Parametro esaminato	Unità di misura	11/08/2020	27/07/2021	13/07/20022	12/10/2023	Requisiti di qualità ai sensi del D.lvo n. 31/2001
		Pozzo n 4				
Colore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Odore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Sapore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
pH a 25 °C	unità di pH	6,6	8,26	8,21	7,7	6,5<pH<9,5
Conducibilità	$\mu S.cm^{-1}$		1407	1.400,00	1295	2500
Ammonio	mg/l di NH4+	<LoQ	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
Nitriti	mg/l di N02-	0,1	<0,1	<0,1	0,34	0,5
Nitrati	mg/l di N03-	49	47,20	45,20	45,9	50
Durezza totale	mg/l di CaCO3		470	520,00	500	150/500 valori consigliati
Ossidabilità	mg/l di O2		1,0	1,60	1,51	5
Ferro	mg/l di Fe	0,117	<0,1	<0,1	0,010	0,2
Floruri	mg/l di F	1,2	1,39	1,35	1,36	1,5
Cloruri	mg/l di Cl	71,3	79,49	98,20	77,67	250
Solfati	mg/l di So4=	129	140,84	152,00	121,40	250
Coliformi totali	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Carica batterica totale a 37 °C	UFC/ml	93	20	60,00		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Alluminio	µg/l	3,69			<10	<200
Arsenico	µg/l	0,8			3,36	<10
Calcio	mg/l	38,8				
Cadmio	µg/l	0,03			<1	<5
Cromo	µg/l	<LoQ			<1	
Magnesio	mg/l/	10,4				
Manganese	µg/l	46			37,5	<50
Nichel	µg/l	13,4			4,2	<20
Durezza	°F	15,8				
Piombo	µg/l	<LoQ			<1	<10
Rame	µg/l	7,4			<0,01	<1000
Selenio	µg/l	<LoQ			<1	<10
Vanadio	µg/l	3,74			14,82	<50
Zinco	µg/l	<LoQ				
Conteggio colonie a 22°C	UFC/100 ml	115			75	senza variazioni anomale

Tabella 12.5 – analisi delle acque prelevate dal pozzo n. 5

Parametro esaminato	Unità di misura	11/08/2020	27/07/2021	13/07/20022	12/10/2023	Requisiti di qualità ai sensi del D.lvo n. 31/2001
		Pozzo n 5				
Colore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Odore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
Sapore		Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Accettabile per i consumatori senza variazioni anomale
pH a 25 °C	unità di pH	7,41	7,9	8,18	7,47	6,5<pH<9,5
Conducibilità	µS.cm^{-1}		1367	1.352,00	1287	2500
Ammonio	mg/l di NH4+	<LoQ	<0,02	<0,02	<0,02	0,5
Nitriti	mg/l di N02-	0,1	0,12	<0,1	0,10	0,5
Nitrati	mg/l di N03-	48	36,41	41,30	37,65	50
Durezza totale	mg/l di CaCO3		310	510,00	506	150/500 valori consigliati
Ossidabilità	mg/l di O2		0,80	1,80	0,90	5
Ferro	mg/l di Fe	45	<0,1	<0,1	<0,01	0,2
Floruri	mg/l di F	1,2	1,43	1,20	1,22	1,5
Cloruri	mg/l di Cl	71,0	75,23	95,20	85,99	250
Solfati	mg/l di So4=	113	117,03	160,00	104,70	250
Coliformi totali	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Carica batterica totale a 37 °C	UFC/ml	50	30	50,00		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	0	0	0,00	0	0
Alluminio	µg/l	3,1			<10	<200
Arsenico	µg/l	2,5			3,78	<10
Calcio	mg/l	88,6				
Cadmio	µg/l	<LoQ			<1	<5
Cromo	µg/l	<LoQ			<1	
Magnesio	mg/l/	23,0				
Manganese	µg/l	22			47,9	<50
Nichel	µg/l	4,0			2,62	<20
Durezza	°F	33,5				
Piombo	µg/l	2,9			<1	<10
Rame	µg/l	39,5			<0,01	<1000
Selenio	µg/l	0,6			<1	<10
Vanadio	µg/l	15			10,52	<50
Zinco	µg/l	72,3				
Conteggio colonie a 22°C	UFC/100 ml	80			30	senza variazioni anomale

In merito alle analisi chimico-fisiche si evince il superamento dei parametri Fluoruri e Manganese. All'uopo è opportuno fare riferimento ai valori di fondo naturali della Regione Campania.

L'art. 2 lett. b) del D.lgs 30/2009 prevede che le Regioni, a seguito di studi specifici, possono valutare valori soglia diversi rispetto a quelli stabiliti a livello nazionale per la classificazione dei corpi idrici sotterranei "limitatamente alle sostanze di origine naturale sulla base del valore di fondo".

Nello stesso articolo di tale Decreto si precisa, lett. h), che per concentrazione di fondo viene definita la concentrazione di una sostanza o il valore di un indicatore in un corpo idrico sotterraneo corrispondente all'assenza di alterazioni antropogeniche o alla presenza di alterazioni estremamente limitate rispetto a condizioni inalterate.

La Giunta Regionale con DGR n 371 del 15/7/2020 ha preso atto degli studi realizzati dall'Università Federico II – DICEA - e dal CIRAM, per la definizione dei valori di fondo naturali di alcuni corpi idrici sotterranei individuati nel Piano di gestione delle Acque e del Piano di Tutela delle Acque, dando mandato alla Direzione Generale 50.06 di procedere alla definizione dei successivi adempimenti necessari per la loro approvazione e successiva applicazione.

Con Decreto Dirigenziale n 320 del 31/7/2020 sono stati approvati i valori di fondo naturali per i 10 corpi idrici sotterranei riportati nella tabella allegata e gli atti prodotti in qualità di "Autorità competente" da parte della stessa Direzione in accordo con ARPA Campania.

Detto studio è stato fatto per macroaree e deve intendersi qualitativo per quanto concerne l'individuazione delle aree. Si può notare che la scala di rappresentazione riportata nella DGR è circa 1:100.000

Il sito in esame ricade nell'area P-SAN come si evince dalle figure 22 e 23:

Figura 22 - Individuazione copro idrico

La zona P-SAN si trova in adiacenza alla zona VES e a valle idrogeologico della zona P-NAP (zona indicata anche come NAP-OR).

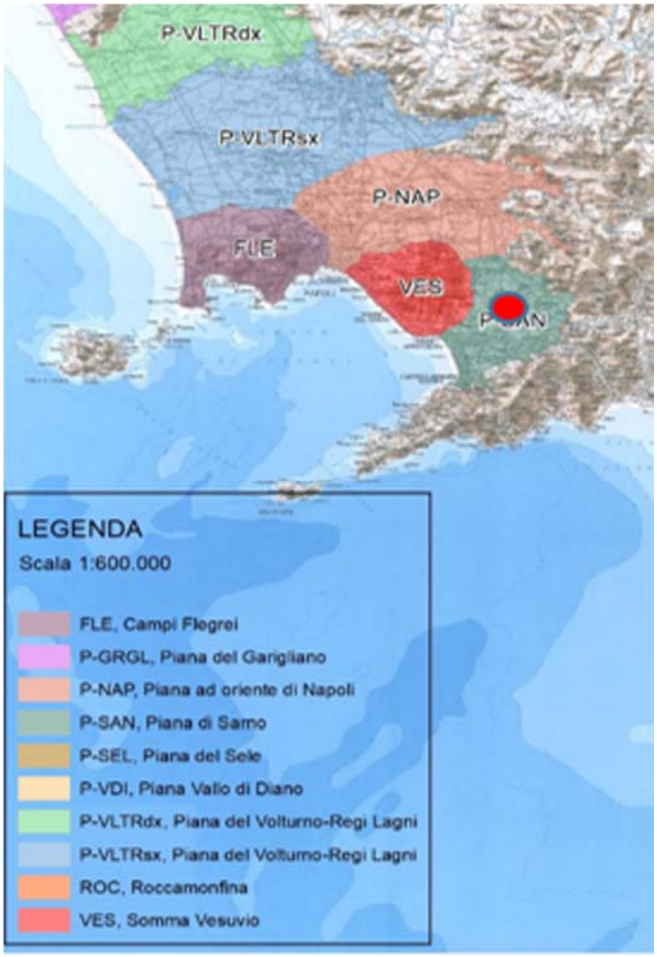


Figura 23 - Individuazione corpo idrico

Nella zona P-SAN le CSC da considerare per Ferro e Manganese sono rispettivamente 273 e 566 microgrammi/litro.

Per la zona VES e per la zona P-NAP le CSC da considerare per i Fluoruri sono rispettivamente 7251 e 3800 microgrammi/litro.

Si riporta un estratto del succitato decreto dirigenziale:

Tabella 1 - Estratto Decreto Dirigenziale n 320 del 31/7/2020

6	NAP_OR	F	3800	1500	30/2009
		As	15	10	30/2009
		Fe	550	200	Tab.2 all. V
		Mn ox	50	50	Tab.2 all. V
		Mn rd	1140	50	Tab.2 all. V
		So4	250	250	30/2009
7	P-SAN	Fe	273,0	200	Tab.2 all. V
		Mn	566,0	50	Tab.2 all. V
8	VES	As	26,0	10	30/2009
		B	1098	1000	
		B	1194	1000	30/2009
		F	7251	1500	30/2009
		F	4043	1500	30/2009
		Fe	2278	200	
		Fe	2770	200	
		Mn	591	50	
		Mn	571	50	30/2009

Nel caso de quo i certificati di analisi esaminati mostrano un generale rispetto delle CSC indicate nel D.Lgs. 152/06 ad eccezione dei parametri Manganese e Fluoruri, che hanno fatto rilevare come valori massimi, rispettivamente 64 e 3460 microgrammi/litro. Tali analiti di chiara origine vulcanica sono comunque inferiori ai valori di fondo sopraindicati.

E' necessario, infatti, analizzare ora il flusso della macrofalda. È possibile vedere che la falda da monte (Appennino) è diretta verso il mare. Analizzando le linee di flusso delle aree del P-NAP si evince che le stesse sono a monte idrogeologico del P-VES. Per tale motivo è pacifico ritrovare dei superamenti di alcuni analiti (cfr. Fluoruri) del P-NAP nel P-SAN.

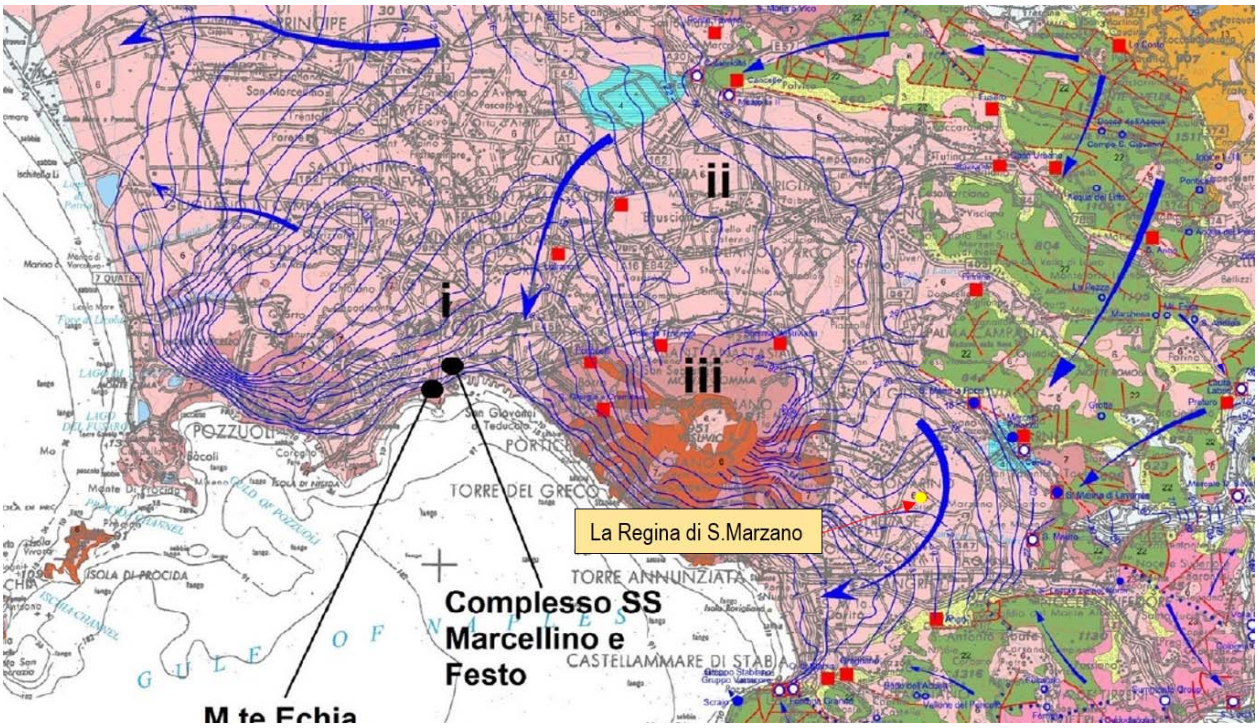


Figura 24 - Linee di flusso delle aree del P-NAP

Infine, gli scriventi evidenziano che le acque sotterranee non sono mai direttamente in contatto con il prodotto alimentare ma vengono preventivamente trattate per renderle potabili mediante le seguenti operazioni:

1. Filtrazione a 120 micron
2. Filtrazione a 5 micron
3. Trattamento chimico
4. Sanificazione mediante UV
5. Ultrafiltrazione ad osmosi inversa
6. Sanificazione chimica

Tali processi sono dettagliatamente sono già stati descritti nella presente relazione.

12 RETE ANTINCENDIO

Il progetto della nuova centrale termica (inclusi serbatoi in pressione GPL), presentato al Comando dei Vigili del Fuoco di Salerno, il 18/05/2021 prot. 11170, è stato approvato da quest'ultimi, ai fini della prevenzione incendi, il 04/08/2021 prot. 17824.

Il CPI della rete antincendio dell'Azienda è stato rilasciato dal comando dei VVF il 19/07/2023.

13 Appendice Analisi acque osmotizzate

ChiBi Lab s.r.l.
Laboratorio di Chimica e Biologia
Ambiente - Alimenti - Agricoltura

ACCREDIA
LAB N° 0733 L

SPETT.LE
La Regina di San Marzano
Via San Marzano, 14
84018 Scafati (SA)

RAPPORTO DI PROVA N° 2023-10-12-CH-MI-21 A

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE :	Acqua osmotizzata
PRELIEVO/RITIRO:	Campionamento effettuato a cura del tecnico della ChiBi Lab
PROCEDURA DI RIFERIMENTO PER IL CAMPIONAMENTO:	POS 16 Rev 0 (*)
NORMA PER IL CAMPIONAMETO:	/
RIFERIMENTI CAMPIONE:	osmosi grande
QUANTITA' DI CAMPIONE/SOTTOCAMPIONI :	4 l
DATA PRELIEVO:	12/10/2023
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE :	12/10/2023
DATA INIZIO PROVE :	12/10/2023
DATA FINE PROVE :	16/10/2023
DATA EMISSIONE :	16/10/2023

R I S U L T A T I

Parametro esaminato	Unità di misura	Metodo di prova	Valore rilevato	Incertezza estesa di misura(±)	Requisiti di qualità ai sensi del D.Lvo n° 23 febbraio 2023 n.18
Colore*	-	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003	accettabile	----	accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale
Odore*	-	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	accettabile	----	accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale
Sapore*	-	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003	accettabile	----	accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale
pH a 25°C	unità di pH	UNI EN ISO 10523:2012	6,36		≥ 6,5 e ≤ 9,5
Conducibilità	$\mu S.cm^{-1}$	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	87	----	2500
Ammonio	mg/l	UNI 11669:2017	<0,02	----	0,50
Nitriti	mg/l di NO_2^-	BS EN ISO 10304-1:2009	<0,1	----	0,5
Nitrati	mg/l di NO_3^-	BS EN ISO 10304-1:2009	8,45		50
Durezza Totale*	mg/l come $CaCO_3$	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	28	----	150/500 valori consigliati
Ossidabilità	mg/l di O_2	UNI 11758:2019	<0,1	----	5
Fluoruri	mg/l	BS EN ISO 10304-1:2009	0,10		1,5
Cloruri	mg/l di Cl^-	BS EN ISO 10304-1:2009	5,36		250
Solfati	mg/l di SO_4^{--}	BS EN ISO 10304-1:2009	3,54		250
Carbonio Organico totale (TOC)*	---	APAT CNR IRSA 5040	<2	----	senza variazione anomale
Torbidità*	NUT	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	<0,01	----	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale

ChiBiLab s.r.l.
Laboratorio di Chimica e Biologia
Ambiente - Alimenti - Agricoltura

ACCREDIA
LAB N° 0733 L

RAPPORTO DI PROVA N° 2023-10-12-CH-MI-21 A

Parametro esaminato	Unità di misura	Metodo di prova	Valore rilevato	Incertezza estesa di misura(±)	Requisiti di qualità ai sensi del D.L.vo n° 23 febbraio 2023 n.18
Acrilammide*	µg/l	ACM001U.AC	< 0,05	----	0,10
Epicloridina *	µg/l	MI 121 Rev 0 del 2019	< 0,05	----	0,10
Alluminio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<10	----	200
Antimonio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	10
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	10
Boro	mg/l	UNI EN ISO 17294-2	0,13	----	1,5
Bromato *	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	10
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	5,0
Cianuro*	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	<1	----	50
Cromo Totale *	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	25
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<10	----	200
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	3,98	----	50
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<0,1	----	1,0
Nickel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	20
Rame	mg/l	UNI EN ISO 17294-2	<0,01	----	2,0
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	5,0
Vanadio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	140
Uranio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	30
Clorito*	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag. 115	<5	----	0,25
Selenio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	20
Sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2003	1,32		200
Benzene *	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	----	1,0
1,2 Dicloroetano*	µg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	< 0,1	----	3
Tetracloroetilene*	µg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	< 0,1	----	10
Tricloroetilene*	mg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	< 0,1	----	10
Trialometani Totali*	µg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	<0,1	----	30
Benzo (a) Pirene*	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D	< 0,001	----	0,010
Idrocarburi policiclici aromatici *	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D	< 0,01	----	0,10
Vinilcloruro*	µg/l	ACM001U.AC	< 0,05	----	0,50
Clorato *	mg/l	CVUA EU RL- SRM QuPPe Vers 12 met.1.4 2021	<0,01	----	0,25
Bisfenolo A (BPA) *	µg/l	M.I 045 Rev.6 del 2016	<0,05	----	2,5

Partita I.V.A. 02740560657 Cap. Soc. €10.400,00 C.C.I.A.A. SA n°241195 Iscr. Trib. Nocera Inferiore 997/94
M18 -1 Rev0 del 04/02/11 Via Tommaso Fusco, 59 - 84016 Pagani (Sa) - Tel. e Fax 081 5156506 info@chibilab.it www.chibilab.it

ChiBiLab s.r.l.
Laboratorio di Chimica e Biologia
Ambiente - Alimenti - Agricoltura

ACCREDIA
LAB N° 0733 L

RAPPORTO DI PROVA N° 2023-10-12-CH-MI-21 A

Parametro esaminato	Unità di misura	Metodo di prova	Valore rilevato	Intervallo di confidenza[1]	Requisiti di qualità ai sensi del D.L.vo n° 23 febbraio 2023 n.18
Coliformi totali	UFC/100 ml	UNI EN ISO 9308 1:2017	0		0
Carica Batterica totale a 22°C	UFC/ml	UNI EN ISO 6222 :2001	0		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	UNI EN ISO 9308-1:2017	0		0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	UNI EN ISO 7899-2:2003	0		0
Clostridium perfringens spore comprese	UFC/100 ml	UNI EN ISO 14189:2016	0		0
Ricerca di presunta Legionella spp. in LAMP	UFC/100 ml	MI 135 Rev3 del 29/07/2021	assente in 1Lt	-----	assente in 1 Lt

NOTE:

* Prova non accreditata da Accredia

(**)Le procedure così contrassegnate non sono accreditate da Accredia"

(1) Incertezza espressa con un livello di probabilità del 95% ed un fattore di copertura K=2.

L'incertezza di misura associata ai risultati delle prove microbiologiche delle acque è espressa come intervallo di fiducia secondo la UNI EN ISO 8199.

Per le acque e campioni di alimenti liquidi il risultato pari a zero si intende "microrganismi inferiori a 1", per risultato compreso tra 1 e 2 si intende "microrganismi presenti nel volume analizzato", per risultato compreso tra 3 e 9 si intende "colonie stimate".

La regola decisionale adottata dal laboratorio e concordata con il cliente per la dichiarazione di conformità prevede che il confronto con i limiti di legge riportati non tenga conto dell'incertezza di misura e del rischio specifico valutato.

I dati relativi alla descrizione del campione e riferimenti, si intendono forniti dal cliente, ed il laboratorio declina la responsabilità di tali dati ed eventuali influenze sulla validità dei risultati.

Qualora il campionatore non sia un tecnico del laboratorio i dati relativi alla procedura di riferimento per il campionamento e la quantità di campione si intendono forniti dal cliente ed il laboratorio declina la responsabilità di tali dati ed eventuali influenze sulla validità dei risultati.

Il Laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate. Ne declina ogni responsabilità quando sono presentate dal cliente.

I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova. E' vietata la riproduzione parziale della presente copia salvo autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr. Biol. Ang. Gaetano
N° A 068327 Ordine Nazionale dei Biologi

FINE RAPPORTO DI PROVA

ChiBi Lab s.r.l.
Laboratorio di Chimica e Biologia
Ambiente - Alimenti - Agricoltura

ACCREDIA
LAB N° 0733 L

SPETT.LE
La Regina di San Marzano
Via San Marzano, 14
84018 Scafati (SA)

RAPPORTO DI PROVA N° 2023-10-12-CH-MI-22 A

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE :	Acqua osmotizzata
PRELIEVO/RITIRO:	Campionamento effettuato a cura del tecnico della ChiBi Lab
PROCEDURA DI RIFERIMENTO PER IL CAMPIONAMENTO:	POS 16 Rev 0 (**)
NORMA PER IL CAMPIONAMETO:	/
RIFERIMENTI CAMPIONE:	osmosi piccolo
QUANTITA' DI CAMPIONE/SOTTOCAMPIONI :	4 l
DATA PRELIEVO:	12/10/2023
DATA RICEVIMENTO CAMPIONE :	12/10/2023
DATA INIZIO PROVE :	12/10/2023
DATA FINE PROVE :	16/10/2023
DATA EMISSIONE :	16/10/2023

R I S U L T A T I

Parametro esaminato	Unità di misura	Metodo di prova	Valore rilevato	Incertezza estesa di misura(±)	Requisiti di qualità ai sensi del D.L.vo n° 23 febbraio 2023 n.18
Colore*	-	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003	accettabile	----	accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale
Odore*	-	APAT CNR IRSA 2050 Man 29 2003	accettabile	----	accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale
Sapore*	-	APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003	accettabile	----	accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale
pH a 25°C	unità di pH	UNI EN ISO 10523:2012	5,98		≥ 6,5 e ≤ 9,5
Conducibilità	$\mu S.cm^{-1}$	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	51	----	2500
Ammonio	mg/l	UNI 11669:2017	<0,02	----	0,50
Nitriti	mg/l di NO_2^-	BS EN ISO 10304-1:2009	<0,1	----	0,5
Nitrati	mg/l di NO_3^-	BS EN ISO 10304-1:2009	7,19		50
Durezza Totale*	mg/l come $CaCO_3$	APAT CNR IRSA 2040 B Man 29 2003	26	----	150/500 valori consigliati
Ossidabilità	mg/l di O_2	UNI 11758:2019	1,20	----	5
Fluoruri	mg/l	BS EN ISO 10304-1:2009	<0,1		1,5
Cloruri	mg/l di Cl^-	BS EN ISO 10304-1:2009	1,72		250
Solfati	mg/l di $SO_4^{=}$	BS EN ISO 10304-1:2009	2,99		250
Carbonio Organico totale (TOC)*	---	APAT CNR IRSA 5040	<2	----	senza variazione anomale
Torbidità*	NUT	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	<0,01	----	Accettabile per i consumatori e senza variazioni anomale

ChiBiLab s.r.l.
Laboratorio di Chimica e Biologia
Ambiente - Alimenti - Agricoltura

ACCREDIA
LAB N° 0733 L

RAPPORTO DI PROVA N° 2023-10-12-CH-MI-22 A

Parametro esaminato	Unità di misura	Metodo di prova	Valore rilevato	Incertezza estesa di misura(±)	Requisiti di qualità ai sensi del D.L.vo n° 23 febbraio 2023 n.18
Acrilammide*	µg/l	ACM001U.AC	< 0,05	----	0,10
Epicloridina *	µg/l	MI 121 Rev 0 del 2019	< 0,05	----	0,10
Alluminio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<10	----	200
Antimonio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	10
Arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	10
Boro	mg/l	UNI EN ISO 17294-2	0,14	----	1,5
Bromato *	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	10
Cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	5,0
Cianuro*	µg/l	APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003	<1	----	50
Cromo Totale *	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	25
Ferro	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<10	----	200
Manganese	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	50
Mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<0,1	----	1,0
Nickel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	7,91	----	20
Rame	mg/l	UNI EN ISO 17294-2	<0,01	----	2,0
Piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	5,0
Vanadio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	140
Uranio*	µg/l	UNI EN ISO 17294-2	<1	----	30
Clorito*	mg/l	Rapporti ISTISAN 2007/31 pag. 115	<5	----	0,25
Selenio	µg/l	APAT CNR IRSA 3260 A Man 29 2003	<1	----	20
Sodio	mg/l	APAT CNR IRSA 3270 Man 29 2003	12,7		200
Benzene *	µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	< 0,1	----	1,0
1,2 Dicloroetano*	µg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	< 0,1	----	3
Tetracloroetilene*	µg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	< 0,1	----	10
Tricloroetilene*	mg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	< 0,1	----	10
Trialometani Totali*	µg/l	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	<0,1	----	30
Benzo (a) Pirene*	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D	< 0,001	----	0,010
Idrocarburi policiclici aromatici *	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8270D	< 0,01	----	0,10
Vinilcloruro*	µg/l	ACM001U.AC	< 0,05	----	0,50
Clorato *	mg/l	CVUA EU RL- SRM QuPPe Vers 12 met.1.4 2021	<0,01	----	0,25
Bisfenolo A (BPA) *	µg/l	M.I 045 Rev.6 del 2016	<0,05	----	2,5

Partita I.V.A. 02740560657 Cap. Soc. €10.400,00 C.C.I.A.A. SA n°241195 Iscr. Trib. Nocera Inferiore 997/94
M18 -1 Rev0 del 04/02/11 Via Tommaso Fusco, 59 - 84016 Pagani (Sa) - Tel. e Fax 081 5156506 info@chibilab.it www.chibilab.it

ChiBi Lab s.r.l.
Laboratorio di Chimica e Biologia
Ambiente - Alimenti - Agricoltura

ACCREDIA
LAB N° 0733 L

RAPPORTO DI PROVA N° 2023-10-12-CH-MI-22 A

Parametro esaminato	Unità di misura	Metodo di prova	Valore rilevato	Intervallo di confidenza(1)	Requisiti di qualità ai sensi del D.L.vo n° 23 febbraio 2023 n.18
Coliformi totali	UFC/100 ml	UNI EN ISO 9308 1:2017	0		0
Carica Batterica totale a 22°C	UFC/ml	UNI EN ISO 6222 :2001	0		senza variazioni anomale
Escherichia Coli	UFC/100 ml	UNI EN ISO 9308-1:2017	0		0
Conta di Enterococchi intestinali	UFC/100 ml	UNI EN ISO 7899-2:2003	0		0
Clostridium perfringens spore comprese	UFC/100 ml	UNI EN ISO 14189:2016	0		0
Ricerca di presunta Legionella spp. in LAMP	UFC/100 ml	MI 135 Rev3 del 29/07/2021	assente in 1Lt	-----	assente in 1 Lt

NOTE:

* Prova non accreditata da Accredia

(**)Le procedure così contrassegnate non sono accreditate da Accredia"

(1) Incertezza espressa con un livello di probabilità del 95% ed un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura associata ai risultati delle prove microbiologiche delle acque è espressa come intervallo di fiducia secondo la UNI EN ISO 8199.

Per le acque e campioni di alimenti liquidi il risultato pari a zero si intende "microrganismi inferiori a 1", per risultato compreso tra 1 e 2 si intende "microrganismi presenti nel volume analizzato", per risultato compreso tra 3 e 9 si intende "colonie stimate".

La regola decisionale adottata dal laboratorio e concordata con il cliente per la dichiarazione di conformità prevede che il confronto con i limiti di legge riportati non tenga conto dell'incertezza di misura e del rischio specifico valutato.

I dati relativi alla descrizione del campione e riferimenti, si intendono forniti dal cliente, ed il laboratorio declina la responsabilità di tali dati ed eventuali influenze sulla validità dei risultati.

Qualora il campionatore non sia un tecnico del laboratorio i dati relativi alla procedura di riferimento per il campionamento e la quantità di campione si intendono forniti dal cliente ed il laboratorio declina la responsabilità di tali dati ed eventuali influenze sulla validità dei risultati.

Il Laboratorio si assume la responsabilità di tutte le informazioni presentate. Ne declina ogni responsabilità quando sono presentate dal cliente.

I risultati si riferiscono solo agli oggetti sottoposti a prova. E' vietata la riproduzione parziale della presente copia salvo autorizzazione scritta di questo laboratorio.

Il Responsabile del Laboratorio
Dr.ssa Angela Giorgio
N°/O 068327 Ordine Nazionale dei Biologi

FINE RAPPORTO DI PROVA