

STUDIO GEOLOGICO AMBIENTALE

ARKIGEO

di Gasparini Dott. Geol. Giorgio

Via S. Martino 4 - 41030 BASTIGLIA (MO)

Tel. /Fax : 059 – 815262

e-mail : «arkigeo@libero.it»

C.F.: GSP GRG 54M14 A959S P. I.V.A.: 02350330367

- AIMAG S.P.A. -

Domanda di concessione per la derivazione di acque pubbliche sotterranee ad uso acquedottistico dai pozzi attualmente in gestione ad AIMAG spa, oltre alla richiesta di realizzazione di n. 6 nuovi pozzi monofalda, n. 3 coppie sostitutive di n. 3 pozzi esistenti plurifalda, del campo acquifero posto in Località “BOSCO FONTANA”.

Comune di Rubiera - Provincia di Reggio Emilia-

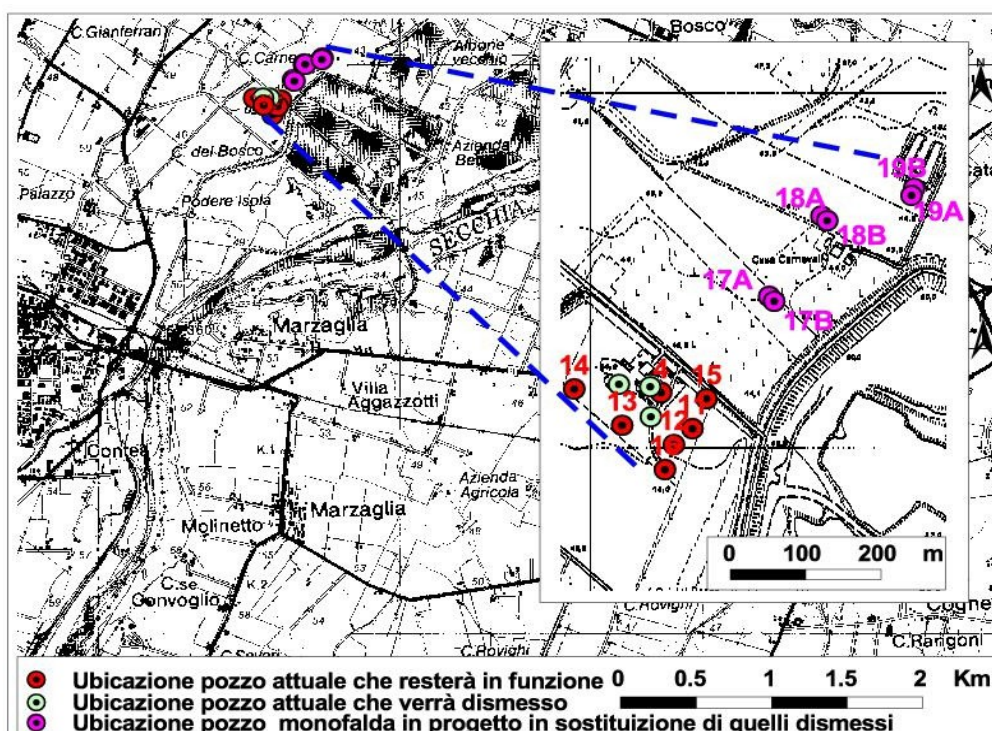
**RELAZIONE DESCRITTIVA DELLE MODIFICHE CHE SI INTENDONO
APPORTARE ALLA CONCESSIONE**

1. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il Campo pozzi di Bosco Fontana è posto nell'omonima località di Bosco Fontana (nel Comune di Rubiera) sulla sinistra idrografica del F. Secchia, nei pressi della Cassa di Laminazione sussidiaria del Sistema delle Casse di Espansione del F. Secchia.

1.1. Assetto progettuale del Campo pozzi di Bosco Fontana

Il campo pozzi è presente ormai da oltre mezzo secolo ed è attualmente formato da 10 pozzi di emungimento, identificati con i numeri 1, 4, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16 (Figura 1), tutti ricompresi in un'area delle dimensioni di soli 200m per 185m.



Pozzo	Codice	Coordinata X	Coordinata Y
Pozzo 1	RB1	643131	947770
Pozzo 4	RB4	643145	947762
Pozzo 6	RB6	643132	947728
Pozzo 8	RB8	643089	947773
Pozzo 11	RB11	643187	947711
Pozzo 12	RB12	643162	947688
Pozzo 13	RB13	643094	947715
Pozzo 14	RB14	643030	947767
Pozzo 15	RB15	643206	947752
Pozzo 16	RB16	643151	947654

Figura 1 - Inquadramento territoriale della derivazione di acque pubbliche sotterranee AIMAG spa di Bosco Fontana (Base topografica: estratto da Carta Topografica Regionale, F. 201). In Tabella sono riportate le coordinate di ciascun pozzo nel datum di riferimento UTM RER (codice EPSG 5659)



Figura 2-Campo pozzi di Bosco Fontana (i lati verticali dell'immagine sono orientati all'incirca SO-NE, con il Nord in alto). Le Barre rosse identificano i pozzi che dovrebbero essere sostituiti dalle coppie di pozzi monofalda da realizzare (Figura 1).

La conseguente elevata densità di tali pozzi non consente uno sfruttamento ottimale dell'acquifero ed in considerazione inoltre della vetustà di alcuni di essi, che necessitano di sostituzione, si è affermata l'esigenza di provvedere gradualmente ad una ristrutturazione di tale campo acquifero.

Con la progettazione dell'ampliamento di cassa verso ovest, ed il prospettato suo futuro ampliamento verso nord, si riducono le possibilità di ristrutturazione del campo acquifero anche mediante una ridistribuzione in linea dei pozzi; in tal modo emergono due immediate esigenze: collocare sull'attuale argine ovest n. 4 pozzi, una volta che sia declassato dalla sua funzione idraulica; realizzare, quale risposta alla necessità immediata del campo, n. 3 nuovi pozzi (coppie), in sostituzione di altrettanti esistenti, da collocare immediatamente a valle delle attuali e prospettate arginature di cassa, posti in linea ed adeguatamente distanziati.

Tale ipotesi di ristrutturazione è stata a suo tempo valutata congiuntamente e condivisa fra Atersir ed Aipo dando origine ad un accordo (Allegato 2) che motiva la necessità di ristrutturazione detta ed indica anche le posizioni di ricollocazione di numero 7 pozzi, su 10 esistenti, essendo 3 di questi ultimi in posizione accettabile.

I 3 pozzi da ricollocare con urgenza a nord dell'attuale campo, mediante la nuova realizzazione di n. 3 coppie di pozzi, sono quelli ora considerati nell'ambito del presente studio.

In particolare il progetto² prevede la sostituzione degli attuali pozzi nn. 1, 4 e 6 (in verde chiaro nella figura 1 e barrati in rosso nella Figura 2) con delle nuove coppie di pozzi monofalda identificate da sigle alfanumeriche composte dai numeri 17, 18 e 19 (in porpora nella Figura 1) e dalle lettere A e B ad indicare rispettivamente la captazione che intercetta il primo o il secondo orizzonte acquifero (indicativamente sopra i 50 m e sotto i 60-70 m di profondità). Nella tabella che segue sono riportate le coordinate dei singoli pozzi nel datum UTM RER (codice EPSG 5659).

Pozzo	Coordinata X	Coordinata Y
17A	643287	947887
17B	643294	947879
18A	643360	948002
18B	643368	947996
19B	643480	948034
19A	643484	948043

Tabella 1 – Coordinate dei pozzi in progetto (datum UTM RER, EPSG 5659)

Esiste un undicesimo pozzo, denominato "prima falda" o pozzo n. 0, che non fa parte del campo pozzi in quanto viene utilizzato esclusivamente per il controllo idrochimico delle acque della falda superficiale.

Come indicato anche nel Quadro di Riferimento Ambientale, la zona del campo pozzi di Bosco Fontana è collocata in un'area ottimale per quanto riguarda sia le caratteristiche idrogeologiche che la potenzialità dell'acquifero. Nell'ottica di considerare altre collocazioni alternative al Campo acquifero e alle tre coppie di pozzi in progetto, occorre considerare che:

Alternativa 0: non effettuare la perforazione dei nuovi pozzi in progetto

Questa soluzione, a causa dell'ammaloramento dei 3 pozzi che si prevede di sostituire, porterebbe già nel breve periodo ad una carenza nei quantitativi di acqua prelevati dal sottosuolo, che non sarebbero più sufficienti a coprire fin da subito il fabbisogno richiesto. Nel lungo periodo, in cui si prevede una maggiore necessità di prelievo della risorsa, il problema si aggraverebbe notevolmente portando ad un deficit nella risorsa nell'ordine di quasi 2.000.000 di mc.

Alternativa 1: mantenere le 3 coppie di pozzi in progetto nel perimetro di Bosco Fontana.

² Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di progetto allegata.

Questa possibile soluzione è proprio quella che si cerca di evitare, per ridurre le reciproche interferenze tra i diversi pozzi acquedottistici.

Alternativa 2: spostare il campo acquifero e/o le 3 coppie di pozzi in progetto più a ovest rispetto alla previsione attuale.

Spostarsi verso ovest significa andare verso una zona del conoide leggermente più distale, caratterizzata da una minore trasmissività e, come noto anche da episodi passati, da maggiori possibilità di contaminazione della falda idropotabile (orizzonti argillosi a protezione dell'acquifero non continui o assenti). Inoltre, le caratteristiche idrochimiche delle acque, come indicato nel Quadro di Riferimento Ambientale, presentano un peggioramento generale proprio spostandosi in questa direzione.

Alternativa 3: spostare il campo acquifero e/o le 3 coppie di pozzi in progetto più a nord rispetto alla previsione attuale.

Più a nord sono già presenti i pozzi del Campo Acquifero di Possessione Riva, i cui pozzi sono comunque caratterizzati da una minore trasmissività rispetto a quelli di Bosco Fontana. Sempre in direzione nord è presente un'area di PAE.

Alternativa 4: spostare il campo acquifero e/o le 3 coppie di pozzi in progetto più a sud rispetto alla previsione attuale.

Più a sud sono presenti un'area di PAE e l'abitato di Rubiera. Non ci sono le condizioni per realizzare un campo acquifero (fascia di rispetto, possibili contaminazioni e comunque situazione territoriale già diversamente definita e pianificata).

* * *

Tutti i pozzi dell'attuale campo di Bosco Fontana sono ospitati all'interno di alloggiamenti in cemento chiusi verso la superficie da una lastra in cemento a tenuta, amovibile tramite gru qualora fosse necessario per attività di manutenzione straordinaria. Tali alloggiamenti si sviluppano nel sottosuolo fino ad una profondità di circa 1.5-2 m dal p.c., che garantiscono la protezione da ciò che può accadere sulla superficie del piano campagna e danno accesso alla testata del pozzo e alla relativa pompa, ed ospitano anche i collegamenti e i quadri elettrici che alimentano la pompa medesima. L'accessibilità è garantita da una porta alla quale si accede dopo una discesa di alcuni gradini.

Tutta l'area dell'attuale campo è recintata sia con rete metallica sia con una siepe di piante d'alto fusto che celano la visuale dall'esterno nei confronti degli

impianti che risultano pertanto parzialmente mimetizzati nel paesaggio. Altre piante d'alto fusto "sparse" sono presenti all'interno dell'area acquedottistica (Figura 2).

* * *

Come già scritto, il progetto prevede la sostituzione degli attuali pozzi nn. 1, 4 e 6 (in verde chiaro nella figura 1 e barrati in rosso nella Figura 2) con delle nuove coppie di pozzi monofalda identificate da sigle alfanumeriche composte dai numeri 17, 18 e 19 (in porpora nella Figura 1) e dalle lettere A e B ad indicare rispettivamente la captazione che intercetta il primo o il secondo orizzonte acquifero.

Tali pozzi, per evitare eventuali effetti di interferenza con i pozzi esistenti e per garantire quindi una maggiore efficienza negli approvvigionamenti non sorgeranno all'interno dell'attuale areale, ma saranno realizzati a nord (Figura 1) secondo un allineamento delle tre coppie all'incirca SO-NE che prevede i pozzi posti a distanze dell'ordine di circa 200, 300 e 400 m dall'area occupata dal campo attuale.

I pozzi saranno realizzati a coppie numerate (17, 18 e 19) di pozzi "monofalda", con i pozzi identificati con la lettera A che capteranno il primo orizzonte acquifero e quelli identificati dalla lettera B che capteranno il secondo, e più profondo, acquifero (Figura 1). Ciascun pozzo di ciascuna coppia sarà alloggiato in un casotto prefabbricato in cemento a pianta rettangolare (7mX3,50m, di circa 3 m di altezza) rivestito esternamente in materiale ligneo, con fondazione su platea in cemento (8,20mX4,70m). L'area totale di pertinenza per ciascuna coppia di pozzi sarà di 600 m² (20mX30m) per le coppie nn. 17 e 19, mentre per la coppia n. 18 sarà lievemente più grande (30mX30m= 900 m²) in quanto l'area ospiterà anche un terzo casotto riservato alla cabina elettrica e come alloggiamento per il gruppo elettrogeno).

Tutte e tre le aree saranno recintate con rete metallica coadiuvata da una siepe di essenze arboree locali.

* * *

Nella Tabella 2 sono riportati i dati inerenti la profondità e il diametro interno dei tubi che formano i pozzi del Campo di Bosco Fontana, nonché le portate massime istantanee per ciascuna captazione la cui somma rappresenta la portata massima istantanea richiesta in concessione, 828 l/s, corrispondente alla capacità di produzione di punta riferibile a situazioni momentanee di richiesta sostenuta da parte dell'utenza o di necessità di intervento di emergenza in sinergia sulla rete acquedottistica, qualora si verificasse un fermo inaspettato o programmato sugli altri campi pozzi (Possessione Riva a Campogalliano e Cognento di Modena) che

forniscono acqua al sistema acquedottistico della bassa pianura modenese (Figura 4).

Il Campo di Bosco Fontana garantisce storicamente (da quasi un secolo) l'approvvigionamento idropotabile per il Comune Carpi, l'interconnessione delle reti garantisce tuttavia la continuità delle forniture in occasione di eventi eccezionali o di cicli di manutenzione sulla rete della bassa pianura modenese.

Pozzo	Profondità	Diametro interno tubi	Portata max istantanea
n.	m	mm	l/s
1	50	400	65
4	53	400	67
6	51	244-193	57
8	38	300	23
11	94,4	400	150
12	89,6	400	140
13	98	400	78
14	93,4	450-350	83
15	80	400	70
16	42	355	95

Tabella 2 - Dati principali relativi ai pozzi che costituiscono il Campo di Bosco Fontana. Il pozzo 14 originariamente fu denominato 8bis e solo in un secondo momento fu rinominato come n. 14.

La Figura 3 illustra la profondità delle fenestrature (corrispondenti agli orizzonti acquiferi captati) nei diversi pozzi che costituiscono il campo di Bosco Fontana.

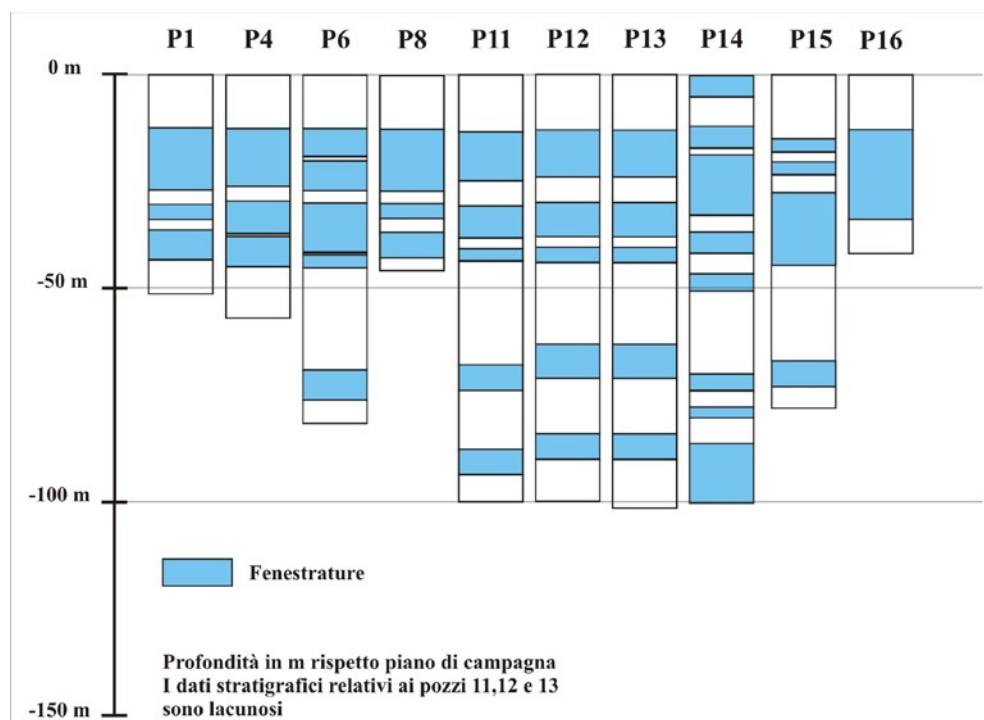


Figura 3 - Posizione delle fenestrature (strati ghiaiosi produttivi) nei pozzi del Campo di Bosco Fontana (basato su dati forniti da AIMAG spa).

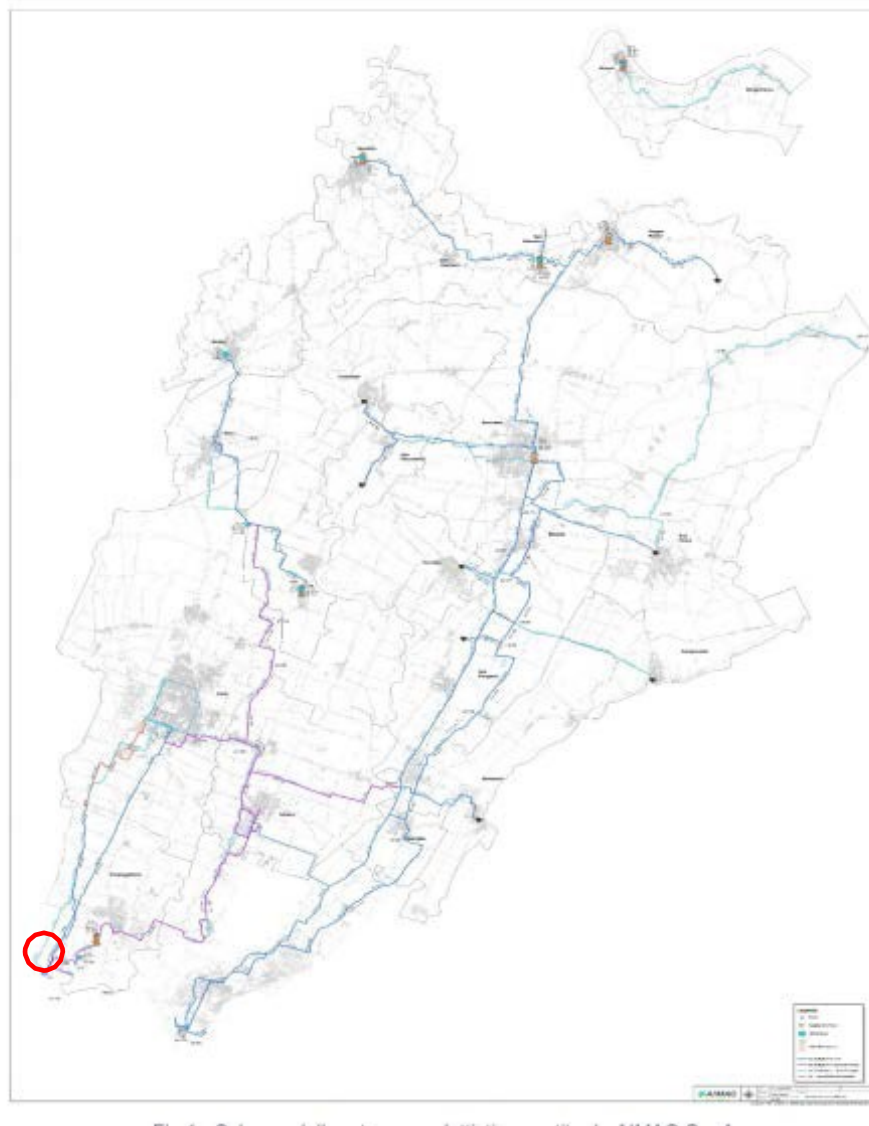


Figura 4 - Schema della rete acquedottistica (il cerchio rosso individua l'ubicazione del Campo pozzi di Bosco Fontana (Fonte: AIMAG spa)

Le tabelle 3, 4, 5 e 6) riportano il dato disaggregato (pozzo per pozzo) dei prelievi annui complessivi a partire dal 1999 fino al 2021.

Per comprendere meglio l'andamento dei totali complessivi, per ciascun anno, sono stati riportati anche i dati relativi ai pozzi 9 e 10, ora disattivati e sostituiti con i pozzi 15 e 16.

A partire dall'anno 2003 il pozzo 9 è andato fuori produzione ed è stato successivamente sostituito. La stessa cosa vale per il pozzo 10 che è rimasto in produzione fino al 2010. Successivamente i pozzi 9 e 10 sono stati sostituiti dai pozzi 15 e 16.

Ne consegue che per comprendere i volumi complessivi annui per il campo di Bosco Fontana, occorre tenere in considerazione, a seconda dell'anno al quale ci si riferisce i pozzi 9 e/o 10 oppure, per gli ultimi anni e per l'attuale configurazione i pozzi 15 e/o 16.

Numero pozzo	Acqua emunta 1999 (m³)	Acqua emunta 2000 (m³)	Acqua emunta 2001 (m³)	Acqua emunta 2002 (m³)	Acqua emunta 2003 (m³)	Acqua emunta 2004 (m³)
1	467.000	512.000	504.000	615.000	676.000	613.000
4	987.700	1.067.000	902.500	878.000	867.000	904.000
6	859.000	945.000	866.000	812.000	912.000	987.000
8	1.715.400	1.890.400	1.763.000	1.646.000	1.702.000	1.657.000
9	325.000	336.000	115.000	25.000	0	0
10	1.314.000	1.456.000	1.414.000	1.461.000	1.567.000	1.690.000
11	212.000	325.000	324.000	427.000	657.000	790.000
12	80.000	135.000	128.000	141.000	165.000	212.000
13	900.000	865.000	870.000	805.000	853.000	844.000
14	1.012.000	814.000	907.000	799.000	807.000	874.000
15						
16						
Totale	7.872.100	8.345.400	7.793.500	7.609.000	8.206.000	8.571.000

Tabella 3 – Dati delle volumetrie di prelievo annuo distinti per ciascun pozzo di Bosco Fontana (anni 1999-2004, fonte dati AIMAG spa)

Numero pozzo	Acqua emunta 2005 (m³)	Acqua emunta 2006 (m³)	Acqua emunta 2007 (m³)	Acqua emunta 2008 (m³)	Acqua emunta 2009 (m³)	Acqua emunta 2010 (m³)
1	580.000	655.000	587.000	347.017	991.422	230.361
4	860.000	770.000	850.000	502.706	1.613.483	902.326
6	845.000	830.000	720.000	801.036	1.261.679	1.644.293
8	1.710.000	1.360.000	1.104.000	1.152.627	207.984	59.673
9	0	0	0	0	0	0
10	1.555.000	1.250.000	1.314.000	1.644.023	955.336	152.109
11	715.000	940.000	885.000	1.813.507	318.782	480.085
12	105.000	110.000	93.000	12.604	37.330	291.516
13	805.000	770.000	812.000	359.501	895.782	1.792.470
14	820.000	830.000	840.000	510.394	1.531.462	1.565.236
15						144.824
16						
Totale	7.995.000	7.515.000	7.205.000	7.143.415	7.813.260	7.262.892

Tabella 4 – Dati delle volumetrie di prelievo annuo distinti per ciascun pozzo di Bosco Fontana (anni 2005-2010, fonte dati AIMAG spa)

Numero pozzo	Acqua emunta 2011 (m³)	Acqua emunta 2012 (m³)	Acqua emunta 2013 (m³)	Acqua emunta 2014 (m³)	Acqua emunta 2015 (m³)	Acqua emunta 2016 (m³)
1	1.218.412	1.193.946	1.392.893	1.127.848	1.451.921	1.401.407
4	1.421.659	200.689	82.120	636.805	1.225.882	1.166.581
6	1.362.857	1.690.519	313.569	499.391	440.867	800.293
8	40.866	131.820	64.104	143.510	29.626	2.532
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	1.367.423	1.545.479	1.920.990	1.247.768	1.591.038	1.750.291
12	50.876	224.697	1.149.975	1.649.629	518.445	9.636
13	115.059	311.738	983.437	408.906	344.652	488.702
14	1.302.963	27.165	127.694	354.108	28.318	722.347
15	171.654	373.001	198.596	38.698	231.269	34.030
16	386.935	1.236.675	1.316.906	812.945	419.256	19.979
Totale	7.438.704	6.935.730	7.550.282	6.919.608	6.281.274	6.395.798

Tabella 5 – Dati delle volumetrie di prelievo annuo distinti per ciascun pozzo di Bosco Fontana (anni 2011-2016, fonte dati AIMAG spa)

Numero pozzo	Acqua emunta 2017 (m³)	Acqua emunta 2018 (m³)	Acqua emunta 2019 (m³)	Acqua emunta 2020 (m³)	Acqua emunta 2021 (m³)
1	1.428.300	1.478.480	1.503.221	1.415.908	1.013.776
4	995.793	1.236.796	1.159.280	1.183.159	1.209.849
6	944.256	692.208	660.831	1.086.465	1.062.326
8	5.329	38209	23.500	246	540
9	0	-	-	-	-
10	0	-	-	-	-
11	1.670.458	1.611.193	531.306	100.919	862.189
12	34.665	6.238	11.874	167.564	157.353
13	438.582	464.634	890.854	1.240.108	1.094.652
14	791.406	117.304	107.050	713.569	875.305
15	61.970	483.549	1.376.810	1.300.502	1.206.604
16	7.836	20.323	14.136	2.841	144.977
Totale	6.378.595	6.148.934	6.278.862	7.211.281	7.627.571

Tabella 6– Dati delle volumetrie di prelievo annuo distinti per ciascun pozzo di Bosco Fontana (anni 2017-2021), fonte dati AIMAG spa)

Occorre precisare che la portata massima istantanea non corrisponde alla portata media annua, che si ricava dividendo le volumetrie complessive annue per la durata in secondi di un'annualità. In effetti, se si dividono i valori dei volumi complessivi annui (Tabelle 3, 4, 5 e 6) per il totale dei secondi effettivi che compongono un'annualità (di 365 o 366 giorni a seconda dei casi) si ottiene la portata media riferita all'anno specifico che risulta ovviamente minore della portata massima istantanea, come si può constatare dalla Tabella 2 (sommando i valori dell'ultima colonna di destra).

Dai dati di cui alle tabelle 3, 4, 5 e 6 si può pertanto ricavare che la volumetria annua massima relativa alla serie storica (1999-2021) di 8.571.000 m³ è ascrivibile all'annualità del 2004.

Se si guarda invece al prelievo medio annuo storicizzato (1999-2021), si verifica che si attesta all'incirca poco al di sopra dei 7.3 milioni di metri cubi, valore che negli ultimi 8 anni della serie è stato raggiunto e lievemente superato solo nel 2013 e nel 2021.

Occorre infine ricordare che altri pozzi, ora disattivati, erano presenti in passato nell'area del campo di Bosco Fontana (pozzi identificati come nn. 2, 3, 5, 7, 9 e 10) e, inoltre, che il pozzo attualmente denominato n. 14 fu inizialmente denominato pozzo "8bis" al momento della sua perforazione e successivamente rinominato, per cui nella documentazione più datata può risultare identificato come n. 8bis e non come n. 14.

Quanto appena descritto sulla base dell'analisi della serie storica dei volumi estratti a Bosco Fontana trova conferma nelle valutazioni previsionali relative alle dotazioni da garantire all'anno 2030, basate sui dati demografici disponibili e descritte qui di seguito.

I pozzi, tuttavia, non sono sempre in funzione tutti assieme e per tutto l'anno. A seconda della stagionalità e anche del momento della giornata entra in funzione un numero variabile di pozzi e per durate temporali anch'esse variabili.

Nell'ipotesi di modifica al campo attuale con la sostituzione di tre dei pozzi attuali con le tre coppie di pozzi monofalda in progetto si possono valutare per ciascun pozzo i volumi annui prelevati e la portata media annualizzata, nell'ipotesi che ciascun pozzo risulti in funzione alla portata massima istantanea per 13 ore e mezza giornaliere su 220 giorni variamente distribuiti durante l'anno a seconda delle esigenze tecniche e di manutenzione (Tabella 7).

N. Pozzo	Q_ist.max l/s	Q_med_annualizzata l/s	Vol. annui mc
8	23	7,610350076	245916
11	150	47,56468798	1603800
12	140	47,56468798	1496880
13	78	25,68493151	833976
14	83	27,90461695	887436
15	70	23,14814815	748440
16	95	31,70979198	1015740
17a	30	11,09842719	320760
17b	30	10,46423135	320760
18a	30	11,09842719	320760
18b	30	10,46423135	320760
19a	30	11,09842719	320760
19b	30	10,46423135	320760
Tot.	819	275,8751903	8756748

Tabella 7 – Volumi annui prelevati e portata media annualizzata per ciascun pozzo del campo nella configurazione progettuale. (Ipotesi: funzionamento alla portata massima istantanea per 13 ore e mezza per 220 giorni).

1.2. Indicatori ARERA inerenti la rete acquedottistica alla quale afferisce il campo di Bosco Fontana

Il sistema idrico in gestione ad Aimag, nel territorio provinciale di Modena, è suddiviso in tre principali sistemi acquedottistici tra loro interconnessi e alimentati da tre diverse centrali di rilancio localizzate nelle località di Rubiera (RE), Campogalliano (MO) e Cognento (MO), ciascuna delle quali alimentata da un campo pozzi ad essa dedicato. I sistemi risultano collegati fra di loro da adduttrici d'interconnessione per equilibrare le pressioni in rete e favorire i livelli standard di servizio in condizioni di normale esercizio ed in condizioni d'emergenza, qualora si rendesse necessaria la chiusura per manutenzione di tratti di rete d'adduzione o il fermo temporaneo di un campo pozzi. I diametri dell'adduzione variano dal DN700 al DN300. Sono presenti allacciamenti idrici su quasi tutti i tratti di adduzione che alimentano 3 serbatoi pensili e 4 serbatoi a terra per una capacità totale di oltre 6000 m³ di compenso idrico. Le pressioni di esercizio della rete variano da un minimo di 1,5 bar a un massimo di 4 bar.

Il funzionamento della rete oggetto dell'Ambito d'Intervento ha subito un forte cambiamento a partire dal 2012, anno in cui il sisma ha colpito il territorio dell'Emilia Romagna. Tra le conseguenze del sisma si conta la demolizione di 7 torri piezometriche alla quale è seguito un riassetto del funzionamento dell'intero sistema acquedottistico e delle pressioni di esercizio della rete. Negli anni successivi al sisma sono state installate, in diversi punti strategici della rete idrica, 18 valvole di regolazione di pressione.

Per fornire un quadro completo della qualità del servizio gestito, si riportano di seguito i dati relativi agli indicatori M1, M2 e M3 della rete appartenente all'Ambito d'intervento relativi agli anni 2020 e 2021 (Deliberazione ARERA 917/2017/R/idr e ss.mm.ii.).

Notazione dato	Descrizione dato	2020	2021
Σ WIN	Somma dei volumi in ingresso nel sistema di acquedotto [m ³]	22'115'795	22'932'776
Σ WOUT	Somma dei volumi in uscita dal sistema di acquedotto [m ³]	16'377'492	16'604'212
WLTOT	Volume perso complessivamente nell'anno nelle fasi del servizio di acquedotto gestite [m ³]	5'738'302	6'328'564
M1a	Perdite idriche lineari [m ³ /km/gg]	7.17	7.89
M1b	Perdite idriche percentuali	25.95%	27.6%
M1CL	Perdite idriche - Classe di appartenenza	B	B

Tabella 8 - Dati relativi ai volumi idrici e indicatore M1 relativi agli anni 2020 e 2021 dell'Ambito di intervento

Notazione dato	Descrizione dato	2020	2021
Ut _{tot} , ACQ	Numero complessivo di utenti finali serviti dal gestore per il servizio di acquedotto (compresi utenti indiretti)	98'037	98'905
$\sum U_i \times t_i$	Sommatoria del prodotto delle durate delle interruzioni annue (di durata maggiore o uguale ad 1 ora), per il rispettivo numero di utenti finali soggetti all'interruzione (compresi utenti indiretti) [gg]	34'839	41'105
M2	Interruzioni del servizio	0.36	0.42
M2CL	Interruzioni del servizio - Classe di appartenenza	A	A

Tabella 9- Dati relativi alle interruzioni del servizio idrico e indicatore M2 relativi agli anni 2020 e 2021 dell'Ambito di intervento

Notazione dato	Descrizione dato	2020	2021
$\sum (U_i \times t_i)$	Sommatoria del prodotto del numero di utenze soggette all'i-esima ordinanza di non potabilità (compresi utenti indiretti) per la durata della medesima ordinanza di non potabilità [gg]	0	0
M3a	Incidenza ordinanze di non potabilità	0	0
CACQ-tot	Numero campioni (da controlli interni) effettuati in distribuzione a valle di eventuali impianti di potabilizzazione	556	464
CACQ-cnc	Numero campioni (da controlli interni) effettuati in distribuzione a valle di eventuali impianti di potabilizzazione, non conformi al d.lgs 31/2001	0	2
M3b	Tasso di campioni da controlli interni non conformi	0	0
PACQ-tot	Numero parametri analizzati nei campioni (da controlli interni) effettuati in distribuzione a valle di eventuali impianti di potabilizzazione	5'438	5'466
PACQ-pnc	Numero parametri non conformi al d.lgs 31/2001 nei campioni (da controlli interni) effettuati in distribuzione a valle di eventuali impianti di potabilizzazione	0	2
M3c	Tasso di parametri da controlli interni non conformi	0	0
M3CL	Qualità dell'acqua erogata - Classe di appartenenza	A	A

Tabella 10- Dati relativi alla qualità dell'acqua erogata e indicatore M3 relativi agli anni 2020 e 2021 dell'Ambito di intervento

Nell'anno 2020 i macro-indicatori generali di qualità tecnica ARERA M1a ed M1b, calcolati come indicato dalla Deliberazione ARERA 917/2017/R/idr e ss.mm.ii., sono rispettivamente risultati pari a 25.95% e 7.17 m3/km/giorno relativamente alla rete idrica dell'Ambito di intervento.

Si elencano di seguito le pratiche gestionali messe in atto:

- le reti sono rilevate e rappresentate tramite GIS in apposito SIT aziendale per il 100 % della lunghezza complessiva
- tutte le misure eseguite presso le centrali di sollevamento, centrali di rilancio, serbatoi e nodi strategici della rete (75 misure di portata, 69 misure di pressione, 48 misure di livello e 74 misure di parametri di qualità dell'acqua) vengono acquisite in continuo e veicolate su un sistema di telecontrollo gestito tramite PLC. Le misure di portata e pressione installate sulla rete di distribuzione, che vanno a comporre il fitto sistema di monitoraggio della rete, sono invece acquisite in maniera periodica tramite data logger (99 misure di portata e 29 misure di pressione)
- la rete è interamente modellata idraulicamente con software specialistico

- sono installate 18 valvole di controllo delle pressioni per la riduzione delle perdite
- il processo di distrettualizzazione è stato implementato sul 86% della rete di distribuzione in gestione
- la ricerca perdite è attuata su tutto il territorio gestito tramite controllo attivo dei volumi in ingresso e in uscita dal sistema e tramite l'andamento delle pressioni, con metodi classici acustici (noise logger, geofono, correlatore) e innovativi (raggi cosmici).

Per mantenere e migliorare i risultati ottenuti in termini di riduzione delle perdite idriche, sulla base dello stato di attuazione delle pratiche gestionali sopra indicate, negli anni a venire sono previste le seguenti attività:

- Completamento della distrettualizzazione della rete idrica dell'Ambito di riferimento.
- Installazione di smart meter nell'intero Ambito di intervento per la misura dei volumi d'utenza e contestuale implementazione dell'infrastruttura di digitalizzazione finalizzata alla ricerca perdite. Potenziamento dell'attività di ricerca perdite a tappeto sulla rete di distribuzione.
- Creazione di centraline di rilevazione ad alta precisione dei parametri funzionali della rete idrica.
- Riabilitazione/rifacimento di tratti di rete di distribuzione e allacciamenti d'utenza selezionati come prioritari in quanto critici dal punto di vista della frequenza di rottura e dei conseguenti volumi di acqua persa.

Come evidenziato dai valori degli indicatori M1, M2 e M3 di qualità del servizio idrico riportati in precedenza, si ritiene sia prioritaria l'attività volta ad un abbassamento dell'indicatore relativo alle perdite idriche, M1, e relativi sotto-indicatori M1a e M1b.

2. STIMA PREVISIONALE DEI FABBISOGNI FUTURI VERIFICA DI CONGRUITA' DEI VOLUMI RICHIESTI

Nel seguito viene proposta una simulazione della verifica di congruità dei volumi richiesti in concessione coerentemente con le indicazioni della DGR 1195/2016.

Il dato demografico relativo all'annualità 2020 indica che gli abitanti residenti serviti dall'acquedotto afferente al campo pozzi di Bosco Fontana erano 71730, considerando trascurabili i così detti abitanti fluttuanti (persone di passaggio, turisti, ecc.) (Tabella 11).

	Stato attuale (2020):	Al 2040
Abitanti residenti serviti:	71730	77412
Abitanti fluttuanti equivalenti serviti:	trascurabili	trascurabili
Totale:	71730	77412

Tabella 11 – Abitanti residenti serviti dall'acquedotto all'anno 2020.

La proiezione sull'andamento demografico futuro fino al 2040 indicherebbe un aumento a 77412 residenti per l'anno 2040 (Tabella 11). Ciò corrisponderebbe ad un incremento di circa il 7.9% nel 2040 rispetto il 2020.

Per una valutazione dei fabbisogni idrici futuri occorre tenere conto non solo degli utenti residenti, ma anche delle esigenze idriche legate alle attività economiche che possono essere espresse in termini di abitanti equivalenti (AE) (Tabella 12).

Sono invece ritenute trascurabili i fabbisogni idrici per le attività zootecniche che normalmente non utilizzano acqua da acquedotto, ma da pozzi (Tabella 12)

Per usi domestici	Abitanti o abitanti equivalenti	Fabbisogni idrici
Abitanti residenti	77412	7,064Mmc/anno
Abitanti fluttuanti equivalenti	trascurabili	trascurabili
Per attività economiche		
Totali	16692	1,523 Mmc/anno
(di cui per servizi)	10319	0,941 Mmc/anno
(di cui per attività produttive)	6673	0,609 Mmc/anno
Per usi zootecnici		
Volumi totali		trascurabili
Manutenzioni+volumi sottratti		0,05Mmc/anno
TOTALE		8,637 Mmc/anno

Tabella 12 – valutazione dei fabbisogni idrici all'anno 2040, per categorie di utenti. (Per quanto attiene ai fabbisogni delle attività economiche sono calcolati in termini di esigenze in relazione al numero di abitanti equivalenti che esprimono.

Sommando pertanto i vari contributi idroesigenti (tabella 12) si perviene ad una stima di circa 8700000 m³ per anno di acqua da sottrarre all'ambiente, stima valida all'anno 2040 che corrispondono ad una portata media (calcolata su un anno di 365 giorni) di circa 276 l/s.

Risorsa da sottrarre all'ambiente	8.700.000	mc/anno
Qm=	276	l/s

Pertanto rispetto all'anno 2020 ci sarebbe nel 2040 un incremento della risorsa necessaria pari a $8.637.000 \text{ m}^3 - 7.211.281 \text{ m}^3 = 1.425.719 \text{ m}^3$.

Nei prossimi anni entreranno in funzione nuove opere che porteranno a una modifica sostanziale nella gestione della rete idrica, in particolare la realizzazione di una nuova condotta DN700 che collegherà il campo pozzi in oggetto con la città di Carpi. Quest'opera permetterà di alimentare anche una parte della città di Soliera, apportando un ulteriore incremento ai volumi da sottrarre all'ambiente.

Si ritiene possa provvedersi al rilascio della concessione di derivazione dai pozzi di Rubiera per una portata istantanea massima totale di 819 l/s, stante le seguenti portate massime se si tiene conto dell'attuale configurazione del campo pozzi, che tuttavia non può essere ritenuta sostenibile sul medio-lungo termine, in quanto alcuni dei pozzi presentano un certo grado di ammaloramento e occorrerà sostituirli (con le tre coppie di pozzi monofalda previste dal progetto) nella necessita di garantire il servizio acquedottistico:

N° POZZO	Portata massima istantanea di utilizzo (l/s)
1	65
4	67
6	57
8	23
11	150
12	140
13	78
14	83
15	70
16	95

Come già ribadito più volte i pozzi 1, 4 e 6 hanno manifestato problematiche di usura e perdita di efficienza e pertanto il progetto qui considerato ne prevede la sostituzione con tre coppie di nuovi pozzi (figure 1 e 2).

Le caratteristiche principali di tali pozzi progettati saranno le seguenti:

- pozzi monofalda;
- portata complessiva ipotizzata di ogni pozzo, pari a 30 l/s così distribuita:
1° livello acquifero
(medio) = $(30+30+30)$ l/s
2° livello acquifero
(profondo) = $(30+30+30)$ l/s

La portata indicativa totale di esercizio per le nuove doppiette sarà pari a **180 l/s**.

Le nuove perforazioni sono da intendersi sostitutive di esistenti presenti nel campo acquifero e di pari potenzialità produttive, in particolare consentiranno la graduale chiusura di tre dei pozzi che presentano maggiori criticità, ovvero i numeri 1, 4 e 6, per una portata totale di 189 l/s.

Di seguito viene riportato l'elenco pozzi finale, a seguito della realizzazione delle 3 nuove coppie (17, 18 e 19) e della messa fuori servizio nonché chiusura definitiva, in ottemperanza alle disposizioni dell'Autorità preposta, dei pozzi storici individuati; tale chiusura avverrà comunque con gradualità, in riferimento al programma di ristrutturazione del campo, e comunque entro 3 anni dal rilascio delle nuove concessioni.

N° POZZO	Portata massima istantanea di utilizzo (l/s)
1	65
4	67
6	57
8	23
11	150
12	140
13	78
14	83
15	70
16	95
17a	30
17b	30
18a	30
18b	30
19a	30
19b	30
MASSIMA PORTATA ISTANTANEA TOTALE	819

Portata massima istantanea	819	l/s
----------------------------	-----	-----

Conclusioni

Tenendo quindi in considerazione quanto affermato e visto l'andamento crescente dei volumi prelevati negli ultimi anni (Tabella 5) si ritiene opportuno valutare un volume complessivo da richiedere in concessione pari a circa **8.700.000 mc/anno**.

3. REVISIONE STORICA

Sono noti documenti e fotografie che testimoniano che l'acquedotto di Carpi si approvvigiona nell'area di Bosco Fontana, nel Comune di Rubiera, da quasi un secolo.

Nel novembre 1981 il Comune di Carpi presentò all'Ufficio del Genio Civile domanda di autorizzazione alla ricerca di acque sotterranee nel Comune di Rubiera ai sensi del T. U. n. 1775 del 11 dicembre 1933 in sanatoria per un campo pozzi composto da 10 pozzi *già scavati a partire dall'anno 1938* riportando le seguenti caratteristiche nella relazione tecnica:

— RELAZIONE TECNICA —

POZZO DI GUARDIA PER
PRELEVAMENTO CAMPIONI
SULLA PRIMA FAUDA

CARATTERISTICHE PRESUNTE DELLA PERFORAZIONE:

	0	1	4	6	7	8	9	10	11	12
1) profondità dal piano di campagna: m.	20	50	50	80	45	45	80	100	100	100
2) tubazione in <u>ferro</u> del diametro interno di mm.	100	400	300	350	400	400	400	400	400	400
3) falde che si intendono captare: <u>VED. STRATIGRAFIA ALLEGATA</u>	1	1÷4	1÷4	1÷5	1÷4	1÷4	1÷5	1÷6	1÷6	1÷6
4) portata teorica: l/sec.	10	100	50	50	100	100	50	150	150	150

5) altre caratteristiche NEL LOTTO DI TERRENO DEL COMUNE DI CARPI SONO STATI SCAVATI ALTRI POZZI, OLTRE AI 10 DELLA PRESENTE DOMANDA, POZZI OGGI NON PIÙ IN USO

IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO CHE SI PREVEDE DI UTILIZZARE: SU TUTTI I POZZI

☐ mobile ☒ fisso

Tipo della pompa:

☒ elettropompa sommersa ☐ motopompa non sommersa aspirante

☐ elettropompa non sommersa ad asse verticale ☐ equipaggiamento ad aria compressa

☐ elettropompa non sommersa aspirante ☐ (specificare eventuale altro tipo)

☐ motopompa non sommersa ad asse verticale

(3) Indicare il solo mappale in cui si intende ricercare l'acqua.

La ricerca di acque sotterranee, per una portata teorica complessiva di 910 l/s, era finalizzata alla produzione per prevalenti usi civili e solo in parte industriali (1 milione

Con *Provvedimento di autorizzazione alla ricerca* n. 2352 dell'11.10.1982
l'Ufficio del Genio Civile di Reggio Emilia

AUTORIZZA IN SANATORIA	
	fatti salvi i diritti dei terzi e condizionatamente
	alla apposizione di idoneo e tarato strumento di mi-
	sura dell'acqua emunta, la Ditta Comune di Carpi con
	sede in Carpi (MODENA) via Municipio di Carpi alla
	ricerca di acqua sotterranea, secondo le precise mo-
	dalità contenute nel piano di massima in data 26 no-
	vembre 1981 a firma dell'Ing. Paolo Pellegrini ed
	alle seguenti condizioni:

ribadendo che

Articolo 6	
	La presente autorizzazione è accordata esclusiva-
	mente ai fini della ricerca di acqua sotterranea?
	La eventuale concessione dell'utilizzo dell'acqua
	potrà essere rilasciata nella misura che verrà for-
	malmente stabilita e che comunque non potrà superare
	il fabbisogno idrico per uso civile e industriale.
	degli abitanti delle zone rifornite.
	La presente autorizzazione potrà essere revocata
	senza che la Ditta richiedente abbia diritto a com-
	pensi o indennità, ai sensi degli articoli 101 e 105
	del Testo Unico di Leggi dianzi citato.

Con data 12 luglio 2000 fu presentata richiesta di concessione per l'utilizzo di acque pubbliche in Comune di Rubiera, allegando le schede tecniche descrittive di 10 pozzi denominati coi numeri 1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14, più un undicesimo pozzo (pozzo 0) adibito all'esclusivo controllo del chimismo delle acque dell'acquifero più superficiale.

Durante gli ultimi anni del primo decennio del secolo 21° si verificarono cali di capacità produttiva a carico di alcuni pozzi, soprattutto del n. 9 e del n. 10, per problematiche tecniche correlate principalmente all'ammaloramento delle sezioni filtranti. Il danno riscontrato fu tale da richiedere la necessità di sostituire con urgenza

prima un pozzo poi l'altro. Nel 2009 fu pertanto perforato il pozzo n. 15 in sostituzione del pozzo 10, mentre nel 2011 fu la volta del pozzo n. 16 che andò a sostituire il n. 9.

* * *

Come messo in evidenza nella tabella 1 i pozzi possono essere raggruppati in due gruppi:

- a) pozzi nn. 1, 4, 8, e 16 che presentano una profondità compresa all'incirca fra 40 e gli 50 m (Tabella 1 e Figura 5);
- b) pozzi nn. 6, 11, 12, 13, 14 e 15 con profondità compresa all'incirca tra 80 e 100 m (Tabella 1 e Figura 5).

Come evidenziato nella Figura 5 i pozzi presentano fenestrature poste a profondità raggruppabili grossomodo tra 25 e 65 m e tra gli 80 e i 100 m dal p.c.

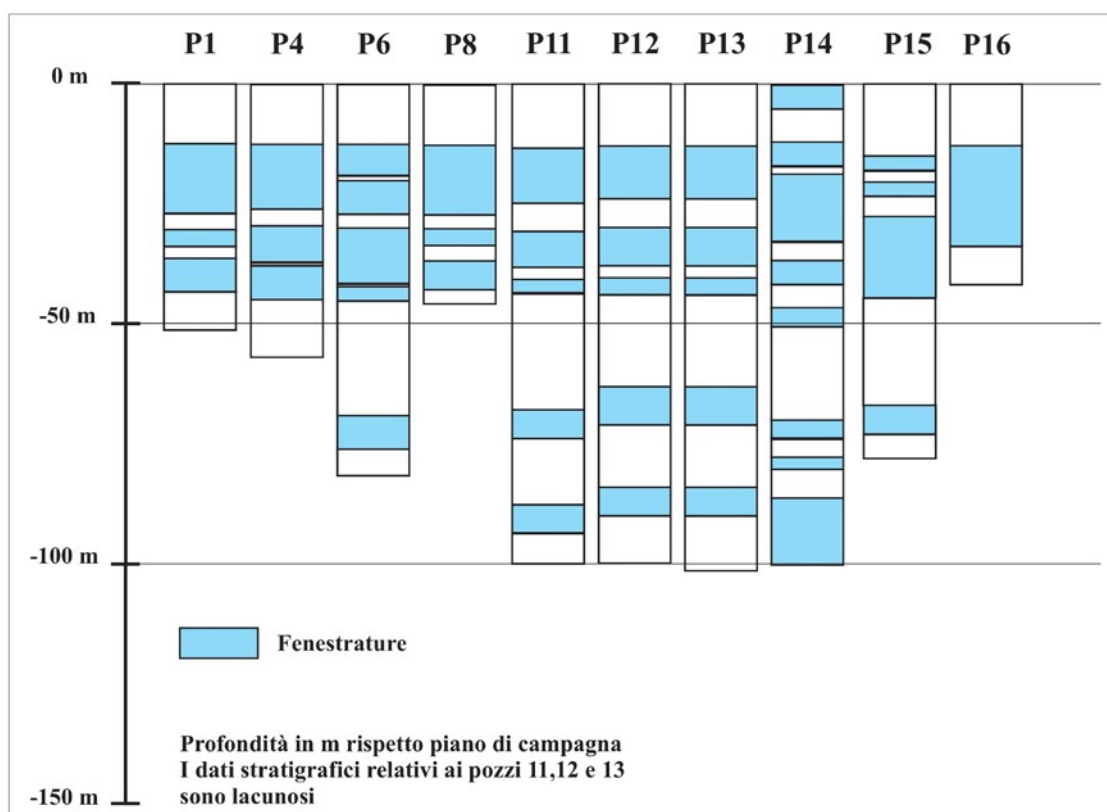


Figura 5 - Schema delle profondità delle fenestrature (livelli acquiferi captati) nei pozzi del Campo di Bosco Fontana. (Profondità in m riferite al p.c.).

Ciascun pozzo è alloggiato in una camera di manovra e misura, posta in testata del pozzo medesimo e semi interrata, all'interno della quale sono alloggiati un adeguato misuratore elettromagnetico di portata e dei manometri per il controllo della pressione. Ciascuna camera di manovra è realizzata con una lastra unica in cemento armato munita comunque di un'opportuna finestra a sezione circolare in

corrispondenza della testa del pozzo onde consentire l'eventuale estrazione dell'elettropompa sommersa e del tubo di mandata.

Il Campo pozzi di Bosco Fontana è parte integrante del *Sistema acquedottistico Aimag-bassa pianura modenese* (ATO4.MO, 2010), gestito da AIMAG spa, che fornisce acqua a gran parte dei Comuni della bassa pianura modenese. Più precisamente le acque prelevate presso il Campo di Bosco Fontana sono destinate alla rete idrica pubblica a servizio attualmente del Comune di Carpi, ma che (per i lavori di messa in opera di una nuova condotta da 700 mm di diametro: cfr capitolo 3) in futuro fornirà acqua anche al Comune di Novi, attualmente servito dal Campo di Possessione Riva, nel Comune di Campogalliano).

I dati inerenti i prelievi medi, determinati sulla serie storica che va dal 2005 al 2021, dai pozzi del Campo di Bosco Fontana sono riassunti nella Tabella 7.

Numero pozzo	Media annua (m3)	Prelievo medio giornaliero (m3)	Portata media (m3/s)	Portata media (l/s)
1	1.059.818	2902	0,03358	34
4	942.184	2580	0,02986	30
6	920.917	2521	0,02918	29
8	357.327	978	0,01132	11
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	1.138.319	3117	0,03607	36
12	272.377	746	0,00863	9
13	718.593	1967	0,02277	23
14	662.607	1814	0,02100	21
15	468.459	1283	0,01484	15
16	398.437	1091	0,01263	13
Totale	7.064.777	19342	0,22387	224

Tabella 13 - Riepilogo dei prelievi medi eseguiti presso i pozzi del Campo di Bosco Fontana. (Valori medi ricavati su elaborazione della serie storica, fornita da AIMAG spa, relativa ai prelievi effettuati tra il 2005 e il 2021. (I dati relativi ai pozzi 15 e 16 partono rispettivamente dal 2010 e 2011, in quanto pozzi sostitutivi di altri pozzi ora disattivati (pozzi 9 e 10))

* * *

Il Campo pozzi di Bosco Fontana si colloca nella zona distale del così detto "Conoide del Secchia", in un'area che in passato è stata oggetto di intense attività estrattive che sono allo stato attuale in parte ancora in esercizio e/o pianificate. A sud del campo (a poco più di 200 m dai pozzi) sia il PIAE provinciale che il PAE comunale individuano un Polo Estrattivo (SE108) di valenza sovracomunale, mentre a nord, è previsto (sempre dal PIAE e dal PAE) il completamento delle attività di scavo nell'esistente polo estrattivo SE12.

I pozzi esistenti sono ubicati su terreni pubblici di proprietà del Comune di Carpi, mentre le tre coppie di pozzi in progetto saranno ubicate su terreni di proprietà del Comune di Rubiera e/o di privati, per cui si renderà necessaria finalizzata l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio nell'ambito del procedimento unico di VIA (Art.15, comma 3, LR 4/2018) producendo il relativo "Piano Particellare di Esproprio, composto da tavola grafica e relazione descrittiva.

Tenuto conto che il campo pozzi esiste già, che da quasi un secolo in quest'area si soddisfano gli approvvigionamenti idrici per il Comune di Carpi (estesi poi anche ad altri comuni della bassa pianura modenese (in sinergia con il campo pozzi di Possessione Riva) e che tali approvvigionamenti sono di entità molto elevata, l'aspetto legato alle possibili alternative al campo pozzi di Bosco Fontana può essere affrontato da due punti di vista, non necessariamente contrapposti, ma piuttosto sinergici:

- 1) sul medio termine, in un'ottica di ottimizzazione, razionalizzazione dei prelievi e mantenimento del servizio fino ad ora garantito, si rende necessaria la realizzazione di nuovi pozzi in sostituzione di quelli vetusti non recuperabili (Figure 1 e 2) L'esperienza pregressa indica che già nel recente passato alcuni pozzi hanno manifestato problematiche significative che hanno richiesto interventi di manutenzione straordinaria o addirittura la disattivazione con sostituzione. Ad esempio, il pozzo 9 fu messo fuori produzione nel 2002 per vari motivi (forniva acque di qualità scadente dal punto di vista chimico, presentava varie rotture dovute a corrosione tanto che la portata disponibile era ormai ridotta a 12-15 l/s.), così come il pozzo 10. Entrambi i pozzi furono rispettivamente sostituiti dagli attuali pozzi 15 e 16. Nel 2003 si dovette intervenire sul pozzo n. 1 attraverso un intervento con la tecnica del "*relining*" (rivestimento interno) recuperando la piena funzionalità che era stata compromessa dalla presenza di tre fori da corrosione (Gasparini, 2001). Allo stato attuale si sta manifestando la necessità oramai imprescindibile di sostituire anche i pozzi 1, 4 e 6, con le nuove coppie di pozzi monofalda nn. 17a e 17b, 18a e 18b, 19a e 19b previste in progetto (Figura 1).
- 2) sul medio lungo termine si potrebbe prospettare la possibilità/necessità di "spostare" più a est il campo di Bosco Fontana. Eventuali pozzi sostitutivi dello stesso, come messo in evidenza da studi eseguiti già da diversi anni (Pellegrini et al., 1990; Gasparini, 1993; Pagotto, 2002; ATERSIR 2017), si

potrebbero localizzare sull'argine occidentale della cassa di laminazione delle piene del Secchia, mentre a nord la medesima cassa sono già stati realizzati pozzi ascrivibili al campo di Possessione Riva, nel Comune di Campogalliano. La scelta di tali ubicazioni, valide dal punto di vista idrogeologico, è correlata anche alle scelte strategiche della pianificazione finalizzata alla riduzione del rischio idraulico da inondazione. A tal proposito si ricorda che l'AIPO (Agenzia Interregionale per il Fiume Po) ha approvato, con Determina Dirigenziale n. 423 del 28.04.2016, il Progetto preliminare MO-E-1273 CUP: IB98411000320001 *"Lavori di ampliamento della cassa di laminazione del fiume Secchia - Comuni di Modena e Rubiera"*. Lo stesso PIAE della Provincia di Reggio Emilia individuava un polo estrattivo, poco a SO del Campo di Bosco Fontana, denominandolo come "Ampliamento Casse di Espansione Fiume Secchia". Tale destinazione finale per l'area è anche ribadita dal Piano Comunale delle Attività Estrattive di Rubiera (approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 23 del 9 aprile 2019). L'eventuale futura attuazione dell'intervento di ampliamento delle casse di espansione, comporterebbe il declassamento dell'attuale argine ovest che verrebbe inglobato all'interno del nuovo bacino di laminazione divenendo una sorta di penisola al suo interno sulla quale la proposta di ATERSIR (ATERSIR, 2017) individuerrebbe la futura localizzazione di quattro nuovi pozzi acquedottistici, alternativi all'attuale collocazione del campo di Bosco Fontana; tale proposta è poi stata recepita nell'accordo Atersir ed Aipo di cui all'Allegato 2.

4. AZIONI DI CANTIERE

Nella sua attuale configurazione il Campo pozzi di Bosco Fontana è in grado di soddisfare la domanda del proprio bacino di utenza. Tuttavia il peggioramento delle condizioni di esercizio dei pozzi nn. 1, 4 e 6, indica la necessità della loro sostituzione.

Gli interventi qui considerati comportano l'occupazione di areali relativamente limitati misurabili nell'ordine di alcune decine di m².

Di solito viene allestito un cantiere costituito di:

- Un impianto di sollevamento è solitamente incluso nell'impianto per la trivellazione che è dotato di una torre di manovra per il sollevamento e il posizionamento delle aste della trivella, nonché per il posizionamento dei tubi che costituiscono il pozzo vero e proprio;

- vasca a tracimazione per la misurazione delle portate alla quale si aggiunge una vasca per il fluido di circolazione, essendo la tecnica di perforazione adottata a circolazione;
- spiazzo di manovra con un eventuale piccolo casotto o tettoia per riporre i materiali.

Per le nuove perforazioni saranno invece necessari modeste opere di livellamento del terreno per la presenza di una “micromorfologia” locale in parte ereditata da movimenti di terra pregressi correlati con le attività estrattive avvenute nel passato sulla quale è cresciuta vegetazione spontanea prevalentemente erbacea ed arbustiva con sporadiche piante alte alcuni metri (posizione dei pozzi 19A e 19B).

La durata del cantiere è in generale di alcune settimane con operazioni il cui cronoprogramma è incentrato solitamente sui seguenti punti:

- si esegue dapprima la pulizia e il livellamento dell'area di lavoro e l'allestimento del cantiere: posizionamento dei macchinari e dell'eventuale casotto temporaneo per riporre il materiale di lavoro, realizzazione della vasca per il fluido di circolazione;
- si procede poi con la perforazione;
- si mette in opera il tubo formato da tratti ciechi e da tratti fenestrati in corrispondenza dell'orizzonte acquifero con il relativo masso drenante, cementando e/o riempiendo di bentonite l'intercapedine tra parete di perforazione e i tubi ciechi in maniera di evitare eventuali scambi idrici verticali accidentali e/o infiltrazioni dalla superficie;
- si procede con lo spurgo del pozzo e la successiva prova di portata per determinare i parametri relativi sia alla portata di esercizio (curva caratteristica del pozzo che serve a determinare le caratteristiche della pompa più adatta) sia ai valori di conducibilità idraulica e/o trasmissività dell'acquifero captato;
- viene poi realizzato l'alloggiamento del nuovo pozzo, previsto all'interno di casotti muniti di un'adeguata recinzione all'intorno.

Parimenti si procederà alla recinzione dell'area immediatamente all'intorno dei casotti-alloggiamento (Zona di tutela assoluta) e all'eventuale piantumazione di una siepe di piante per una migliore mimetizzazione paesaggistica.

L'incremento di traffico dovuto cantiere è pressoché trascurabile (1-2 mezzi al giorno per due viaggi di andata e ritorno, tenendo conto della pausa pranzo). Non vengono prodotti rifiuti speciali o pericolosi durante la fase di cantiere. Date le dimensioni ridotte del cantiere e dei mezzi impiegati, il carburante necessario al

funzionamento della gru (qualora non elettrica) e/o della trivella viene portato giorno per giorno (con taniche o con un piccolo serbatoio) con i mezzi utilizzati dal personale per accedere all'area di lavoro o, in alternativa, viene riposto nel casotto di servizio. Le pompe per il lavaggio del pozzo e per eseguire le prove di pompaggio vengono azionate attraverso un gruppo elettrogeno temporaneamente portato in loco.

4.1. Materiali e risorse necessarie, smaltimento rifiuti

Per la perforazione di un pozzo non sono necessari grandi volumi di materie prime (inerti, cementi, ecc.) i cui quantitativi sono stimabili in alcune decine di m³ di cemento per realizzare: la chiusura idraulica dello spazio fra la colonna definitiva del pozzo e la parete di perforazione, per un'altezza di almeno 10m, al fine di impedire infiltrazioni dalla superficie alle falde captate; la piccola platea di fondazione dei casotti di alloggiamento che saranno in prefabbricati in cemento con rivestimento ligneo esterno.

In fase di cantiere vengono prodotti rifiuti in modesta quantità, limitati per la maggior parte agli imballaggi dei materiali (sacchi di carta, di plastica, legno, ecc.) che vengono smaltiti secondo le modalità stabilite dall'ente gestore.

I rifiuti prodotti in fase di cantiere sono pertanto avviati alla raccolta differenziata (per la parte differenziabile) o allo smaltimento.

Le acque pompate durante la fase di spurgo per l'attivazione degli acquiferi, considerando che non è previsto l'utilizzo di fanghi di circolazione (bentonite o altro), produrranno comunque fanghi nella vasca di raccolta ma che, dopo essere resi palabili, saranno costituiti da inerti naturali (sabbie fini e limi) non contaminati ed inviati al recupero previa caratterizzazione.

Le acque pompate durante le prove di pozzo verranno immesse in acque superficiali (bacino lacustre vicino).

Si tratta di acque di falda, alle quali sarà verificata la potabilità e la compatibilità con i limiti indicati dalla Parte III, All. 5, Tab. 3 del D.Lgs 152/2006, caratterizzate da qualità idrochimica superiore rispetto a quelle presenti nei corpi idrici.

4.2. Emissioni in atmosfera, rumore e vibrazioni

In fase di cantiere le emissioni in atmosfera sono quelle degli scarichi del motore che aziona la gru (o l'apparato di trivellazione) qualora non sia a

funzionamento elettrico. Come già detto le pompe utilizzate all'interno dei pozzi sono elettriche e pertanto non danno luogo a emissioni in atmosfera.

La rumorosità del cantiere è limitata alle macchine operatrici (gru e/o trivella) e agli attrezzi quali saldatrici, seghe circolari e smerigliatrici. I recettori residenziali più vicini si pongono tutti a distanze superiori ai 100-200 m dall'area di cantiere e pertanto risentono del rumore in maniera molto attenuata sia per la distanza sia, in taluni casi, per la presenza di ostacoli fisici.

Il personale impiegato nei lavori è invece dotato di adeguate protezioni a norma.

4.3. *Rischio d'incidenti*

Durante la fase di cantiere il rischio di incidenti è dello stesso ordine di grandezza dell'analogo rischio presente in un ordinario cantiere edilizio. Il rischio relativo a eventuali esondazioni è molto basso.

4.4. *Centri di pericolo*

Da una valutazione osservazionale, nonché dalla revisione dei dati disponibili (piani territoriali e urbanistici) non si ravvisata la presenza di potenziali centri di pericolo (piazze, aree di sosta e manovra, parcheggi pertinenziali e pubblici, stalle, attività artigianali o industriali, ecc.) entro le zone di rispetto ai pozzi sia nell'attuale configurazione riportata nella cartografia di PSC/RUE, sia della configurazione che tiene conto dell'eventuale realizzazione delle tre nuove coppie di pozzi monofalda e della disattivazione di tre pozzi attualmente esistenti) (Figura 6). La ricognizione ha interessato tutta l'area compresa all'interno della zona di rispetto allargata individuata come l'areale comprendente:

- le zone di rispetto individuate con criterio geometrico (area circolare con un raggio di 200 m a partire da ciascuna captazione);
- le aree comprese entro l'isocrona del percorso di 360 giorni delle acque afferenti all'acquifero meno profondo (acquifero localmente non protetto);
- le aree comprese entro l'isocrona del percorso di 180 giorni delle acque afferenti agli acquiferi più profondi (acquiferi protetti).

Da segnalare (all'interno del Campo Pozzi) la presenza di sostanze a base di cloro utilizzate per finalità acquedottistiche (Figura 6).

In occasione di manutenzioni periodiche che prevedono la disinfezione dei pozzi vengono poi utilizzate apposite sostanze, anch'esse a base di cloro.

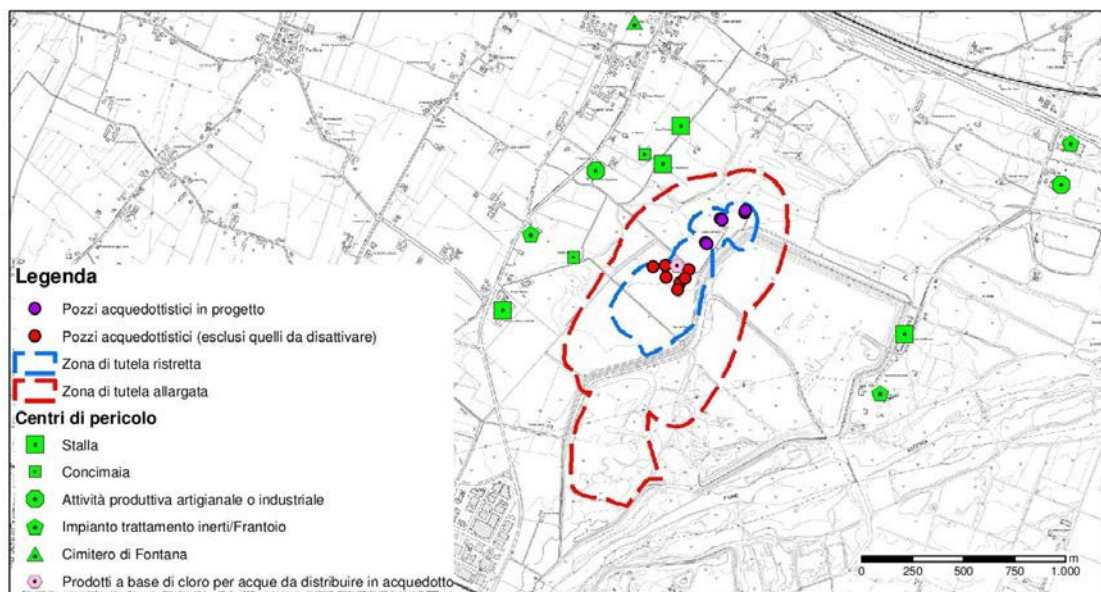


Figura 6 – Individuazione dei principali centri di pericolo nell'area all'intorno del Campo pozzi di Bosco Fontana. Sono indicate le Zone di tutela ristretta e allargata determinate tenendo conto della sostituzione di tre attuali pozzi con le coppie di pozzi monofalda in progetto.

5. AZIONI DI ESERCIZIO

5.1. *Interferenze con spazi esterni e processi - Materiali ed energia*

Al Campo di "Bosco Fontana" i pozzi sono alloggiati all'interno di camere di manovra semi-interrate coperte superiormente da una lastra in cemento armato, mentre per i nuovi pozzi è previsto un casotto di alloggiamento. Le pompe funzionano con la corrente elettrica di rete. Durante la fase di esercizio non vengono utilizzati altri materiali o risorse naturali e pertanto non si ha consumo di materiali litoidi inerti, di risorse idriche (il pozzo in funzione fornisce acqua, ma non ne utilizza) o di altre materie prime. La recinzione munita di siepe alberata nasconde gli impianti a livello di percezione visiva che risultano pertanto visibili solo da vicino (o dall'alto per l'area attuale del campo pozzi, mentre i singoli casotti sono più difficili da individuare, soprattutto se collocati in un'area con piante d'alto fusto).

5.2. *Emissioni in atmosfera, rumore e rischio incidenti*

Le pompe dei pozzi funzionano a corrente elettrica e pertanto in fase di esercizio non vengono prodotte emissioni in atmosfera (gas, fumi, ecc.). Le testate dei pozzi e dei relativi impianti di sollevamento sono racchiuse all'interno delle camere di manovra semi-interrate con copertura in cemento armato chiuse da una porta metallica che schermano efficacemente il rumore e le vibrazioni prodotte delle

pompe in funzione o in alternativa, per i nuovi pozzi, all'interno di casotti che esplicano la stessa funzione.

I potenziali recettori residenziali, che comunque sono posti tutti entro distanze superiori ai 100-200 m con la sola eccezione dell'abitazione del custode degli impianti, non risentono dell'effetto delle vibrazioni o dei rumori prodotti dai pozzi (Figura 7).

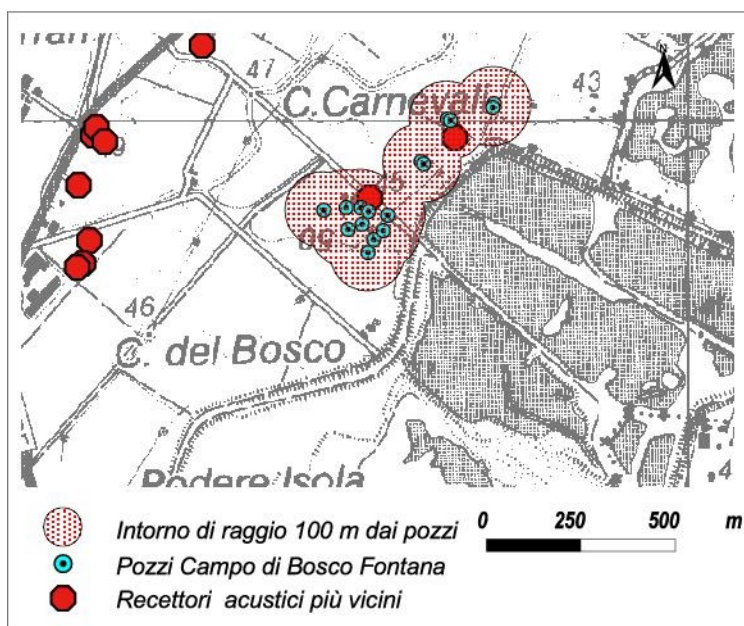


Figura 7 - Ubicazione dei recettori acustici più prossimi ai pozzi del campo di Bosco Fontana.

I pozzi acquedottistici non sono considerati luoghi a rischio di incidente.

5.3. Manutenzione

La manutenzione ordinaria dei pozzi consiste nella pulizia periodica, ogni sei mesi, del vano testa-pozzo. Tale operazione causa una produzione pressoché nulla di rifiuti. Ogni 3-4 anni viene eseguita una verifica ispettiva con telecamera dell'interno del pozzo. Ogni mese si eseguono la misurazione del livello di falda e il prelievo di campioni di acqua per analisi di laboratorio.

Le operazioni di manutenzione straordinaria dei pozzi in esercizio consistono nelle operazioni periodiche di lavaggio e disinfezione degli stessi, che vengono effettuate con acqua di falda ed ipoclorito di sodio per l'eliminazione delle incrostazioni carbonatiche e batteriche formatesi nel tempo.

Per queste operazioni viene prevista la posa di una condotta di scarico che si immetterà nel bacino lacustre ricavato nell'area di ex cava.

Tali acque di lavaggio conterranno, oltre ad una certa torbidità, anche residui della clorazione per il quale si garantirà il non superamento della concentrazione di 0,2 ppm di cloro totale, come previsto dalla Parte III, All. 5, Tab. 3 del D.Lgs 152/2006; per quanto riguarda il carico solido è prevista una vasca di sedimentazione, a monte dello scarico, in modo da poter garantire valori di solidi sospesi totali conformi ai valori previsti nella Tab. 3 prima richiamata.

I fanghi di sedimentazione saranno resi palabili, caratterizzati e, se possibile, recuperati oppure smaltiti.

L'intasamento, la rottura dei filtri o la formazione di fori per corrosione possono rendere necessari interventi di manutenzione straordinaria, come già avvenuto in passato per il pozzo 1 per il quale si è dovuto procedere a un intervento con la tecnica del "*relining*" (rivestimento interno).

In casi più rari, occorre intervenire per sostituire la pompa qualora fuori uso oppure si può avere la corrosione della colonna di sostegno della medesima con perdita del sistema di pompaggio, in altri casi l'intervento straordinario può essere causato dall'ingresso nel pozzo di sedimenti in quantità così cospicua da provocare l'intasamento di parte del tratto filtrante con perdita significativa della portata potenziale di emungimento. Nei casi più gravi, si può arrivare alla necessità di abbandonare il pozzo e sostituirlo con una nuova perforazione.

In fase di dismissioni il pozzo è sottoposto ad una serie di interventi atti ad evitare possa divenire una via preferenziale di scambio idrico tra la superficie e il sottosuolo e quindi per impedire il collegamento tra falde che allo stato naturale sarebbero separate.

Si procede dapprima con il riempimento del pozzo utilizzando una boiacca composta da cemento e bentonite iniettata dal basso fino ad una quota corrispondente ad una profondità di 3 m dal piano campagna. In seguito si estrae una parte di camicia metallica di almeno per almeno tre metri a partire dalla quota di bocca pozzo formando poi un tappo in cemento indicativamente tra le profondità di 1 e 3 m dal p.c. Si conclude la disattivazione con il ripristino a piano campagna per mezzo di terreno vegetale.

La durata in esercizio di un pozzo non è facilmente quantificabile a priori in quanto dipende da numerosi fattori. In media un pozzo soggetto ad adeguata manutenzione può essere attivo per alcuni decenni.

6. FATTORI ANTROPICI SINERGICI E INDIPENDENTI DAL PROGETTO IN ESAME

6.1. Consumo di risorse naturali e fattori di impatto indipendenti dal progetto

L'area in esame si inserisce in parte all'interno dell'area della *Riserva naturale Cassa di espansione del fiume Secchia*. All'intorno sono presenti attività agricole e produttive legate all'industria estrattiva di materiali litoidi inerti (due frantoi nel vicino Comune di Campogalliano che allo stato attuale sono uno chiuso e uno in fermo attività).

Le principali fonti di rumore e di emissione in atmosfera sono pertanto correlate alle attività di cava (macchine operatrici ed automezzi per il trasporto dei materiali cavati) o alle attività agricole.

Il Campo di Bosco Fontana si inserisce in un'area il cui traffico veicolare è modesto. Sono presenti infatti pochissime case sparse nelle vicinanze.

Per quanto riguarda i prelievi idrici occorre ricordare come a una distanza di circa poche centinaia di metri s'individuano i pozzi che costituiscono il Campo Pozzi di Possessione Riva (detto anche Campo Pozzi di Campogalliano), nel territorio comunale di Campogalliano, che fa parte del medesimo sistema acquedottistico di cui è parte il Campo di Bosco Fontana.

La Tabella 3 mostra i dati medi inerenti i prelievi presso i pozzi che costituiscono i due campi menzionati. I dati mostrano chiaramente come l'entità dei prelievi presso Bosco Fontana sia circa il doppio degli emungimenti effettuati presso il campo di Possessione Riva (Tabella 8).

	POSSESSIONE RIVA 2020		POSSESSIONE RIVA 2021	
Pozzo	m ³	m ³ /giorno su anno	m ³	m ³ /giorno su anno
N° 2	548.873	1503,762489	153.881	421,5911161
N° 3	244.516	669,9074579	196.352	537,9520094
N° 4	1.053.496	2886,28924	587.717	1610,184507
N° 5	1.060.152	2904,524914	575.129	1575,694704
N° 6	740.264	2028,120866	1.222.760	3350,02751
N° 7	167.557	459,0601439	281.325	770,753373
N° 8	167.130	457,8910535	962.678	2637,475164
Totali	3.981.988	10.910	3.979.843	10903,67838
	RUBIERA 2020		RUBIERA 2021	
Pozzo	m ³	m ³ /giorno su anno	m ³	m ³ /giorno su anno
Pozzo 1	1.415.908	3879,199837	1.013.776	2777,467721
Pozzo 4	1.183.159	3241,530688	1.209.849	3314,655304
Pozzo 6	1.086.465	2976,617225	1.062.326	2910,481612
Pozzo 8	246	0,673293446	540	1,479138033
Pozzo 11	100.919	276,4904423	862.189	2362,161732
Pozzo 12	167.564	459,0787175	157.353	431,1051677
Pozzo 13	1.240.108	3397,556619	1.094.652	2999,046939
Pozzo 14	713.569	1954,984805	875.305	2398,095173
Pozzo 15	1.300.502	3563,019139	1.206.604	3305,764971
Pozzo 16	2.841	7,783481819	144.977	397,196626
Totali	7.211.281	19.757	7.627.571	20.897

Tabella 14 – Confronto tra i prelievi medi nei pozzi dei campi di Possessione Riva di Campogalliano (in alto) e di Bosco Fontana di Rubiera (in basso). (Valori medi elaborati sui dati disaggregati forniti da AIMAG spa.

Uno studio eseguito nel 1993 per conto della Provincia di Modena³ ha messo in evidenza, tra le altre cose, come i due campi pozzi non interferiscano in modo apprezzabile l'uno con l'altro. Prove di pompaggio prolungate eseguite in occasione della realizzazione del pozzo n. 5 del campo di Possessione Riva hanno confermato tale condizione⁴.

Per quanto riguarda le opere di regimazione idraulica esistenti occorre ricordare come il Campo Pozzi sia collocato a ridosso dell'argine che delimita la *Cassa di laminazione delle piene* facente parte del *Sistema delle Casse di Espansione del F. Secchia* che è stato realizzato per ridurre il rischio idraulico da tracimazioni e/o rotte fluviali del basso corso fluviale del Secchia.

Tali opere idrauliche sono state costruite sfruttando una parte dei bacini depressi che nell'area in esame sono stati realizzati in seguito a massicce ed estese

³ Gasparini G. (1993) - *Studio idrogeologico preliminare per la ottimizzazione, il potenziamento e lo sfruttamento dei campi acquiferi di Fontana di Rubiera (RE) e di Possessione Riva di Campogalliano (MO).*

⁴ Durante tali est prolungati si verificò con misure di livello ripetute che non vi erano variazioni evidenti della piezometrica nei pozzi di Bosco Fontana.

escavazioni di materiali ghiaiosi, interventi estrattivi allo stato attuale ancora in atto o pianificati.

In coincidenza di altri scavi, circa un chilometro verso NE sono stati poi realizzati alcuni ampi bacini lacustri (laghi di Campogalliano o laghi Curiel) utilizzati a fini sportivi e ricreativi.

L'area fa parte della *Riserva Naturale Regionale della Cassa di Espansione del Fiume Secchia* che si estende per circa 1550 ettari tra l'autostrada a nord e la via Emilia a sud.

La *Riserva Naturale Regionale della Cassa di Espansione del Fiume Secchia* comprende al suo interno la *Riserva Naturale Orientata Cassa di Espansione del Fiume Secchia* istituita con deliberazione del Consiglio Regionale n. 516/1996.

Tutte le captazioni facenti parte del Campo di Bosco Fontana si trovano all'esterno della *Riserva Naturale Orientata* ma all'interno del perimetro della *Riserva Naturale Regionale*. Ne consegue che in area sia l'attività venatoria sia l'attività alieutica sono limitate e condizionate dal regolamento del parco.

6.2. Rischi di origine antropica indipendenti dal progetto, Sistemi di monitoraggio e controllo ambientale esistenti.

Non sono state trovate informazioni inerenti segnalazioni in zona di attività a rischio di esplosione o eventuali rinvenimenti di ordigni bellici o che siano prevedibili in futuro. Non vi sono inoltre segnalazioni su attività ad alto rischio di incendio.

Come già accennato presso i pozzi che costituiscono il Campo di Bosco Fontana viene eseguito il monitoraggio della qualità idrochimica delle acque di falda. Al momento, presso Bosco Fontana sono installate apparecchiature per il monitoraggio dei valori del PH, del Potenziale redox, della torbidità e della temperatura dell'acqua sollevata dai pozzi e immessa in rete. I rilievi vengono effettuati in corrispondenza di tre centraline (Figura 8) così che ognuno dei pozzi che entra in funzione viene monitorato almeno una volta ogni 24 ore.

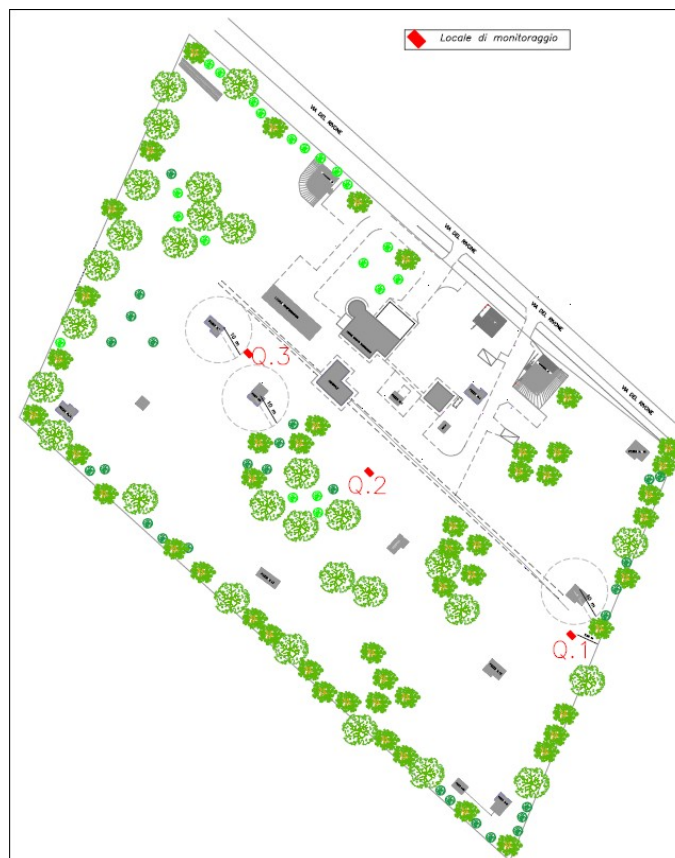


Figura 8 – ubicazione delle tre centraline di monitoraggio chimico-fisico delle acque dei pozzi di Bosco Fontana.

7. VALUTAZIONE DELLE DERIVAZIONI IDRICHE DA ACQUE SOTTERRANEE

Come indicato nel PdGA 2015 è stata effettuata una valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di gestione del Distretto idrografico Padano (Atto Giunta Regionale 1195/2016 "Direttiva Derivazioni").

La valutazione è stata effettuata applicando la metodologia ERA (Esclusione Repulsione Attrazione), specificamente indicata all'interno della DGR 1195/2016 e del PdGA.

Tale metodologia permette di effettuare una stima del rischio ambientale indotto sia dalla singola derivazione sia dal cumulo delle derivazioni che insistono sul singolo corpo idrico. Per le acque sotterranee nella valutazione vengono esaminati gli impatti quantitativi, legati all'entità della derivazione e quelli legati all'ambiente e all'acquifero captato (Subsidenza, Soggiacenza, Trend Piezometrico).

Per la valutazione complessiva viene applicato lo schema seguente:

E	R	A
Esclusione	Repulsione	Attrazione

La descrizione della scala di intensità degli impatti è riportata nel seguito.

<i>Scala di intensità degli impatti</i>	<i>Descrizione</i>
Lieve	L'impatto della derivazione non produce effetti misurabili sullo stato ambientale del corpo idrico.
Moderato	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, produce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali che non comportano necessariamente la modifica della classe di qualità del corpo idrico
Rilevante	L'impatto della derivazione, singolo o cumulato con altri impatti incidenti sul corpo idrico, induce effetti di degrado delle caratteristiche ambientali tali da comportare la modifica della classe di qualità del corpo idrico

Nella metodologia ERA, gli impatti vengono valutati in base all'entità del prelievo:

- impatti **LIEVI** - per prelievi inferiori ai 50 l/s
- impatti **MODERATI** - per prelievi compresi tra i 50 e i 100 l/s
- impatti **RILEVANTI** - per prelievi superiori ai 100 l/s

Nell'Allegato 2 alla DGR 1195/2016 viene indicato che le soglie di significatività (impatti lievi, moderati e rilevanti) sono state introdotte per la classificazione dello stato dei corpi idrici ai sensi della DQA e non per fornire un metodo di valutazione dell'impatto di una nuova derivazione. Tuttavia, tali soglie vengono ritenute utilizzabili anche per ricavare valori adatti alla valutazione di nuove derivazioni su corpi idrici classificati.

Nell'Allegato 2 alla DGR 1195/2016 viene dettagliata l'intensità degli impatti, adattando le definizioni ai corpi idrici sotterranei.

CORPI IDRICI SOTTERRANEI	
Intensità	Descrizione
Trascurabile o Lieve	L'impatto non produce effetti sul corpo idrico sotterraneo né sui corpi idrici superficiali connessi: i prelievi non provocano fenomeni di intrusione salina o di altro tipo ovvero l'impatto produce effetti significativi ma non critici, ed ha un'estensione locale
Moderata	L'impatto produce effetti significativi sul corpo idrico, che però non comportano la modifica della classe di qualità del corpo idrico ovvero l'impatto produce effetti potenzialmente critici in un'area immediatamente adiacente al punto di prelievo
Alta	L'impatto produce effetti significativi che comportano la modifica della classe di qualità del corpo idrico

Nell'Allegato 2 alla DGR 1195/2016, per quanto riguarda gli impatti determinati dai prelievi idrici, a qualunque uso destinati, effettuati attraverso singoli pozzi o campi pozzi, in prima approssimazione possono ritenersi quelli indicati nella tabella seguente

Impatto	Corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti alpine	Corpi idrici ricaricati da aree di transizione alpina/appenninica	Corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti appenniniche
Trascurabile Lieve	prelievo < 50 l/s	prelievo < 25 l/s	prelievo < 3.000 mc/a o prelievo < 2 l/s
Moderato	50 l/s ≤ prelievo ≤ 100 l/s	25 l/s ≤ prelievo ≤ 50 l/s	3000 mc/a o 2 l/s ≤ prelievo prelievo ≤ 50 l/s
Rilevante	prelievo > 100 l/s (*)	prelievo > 50 l/s	prelievo > 50 l/s

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

Per le derivazioni è previsto un prelievo superiore ai 50 l/s in corpi idrici ricaricati prevalentemente da fonti appenniniche. Anche se il trend piezometrico, valutato su scala ventennale (figura 46 della relazione del Quadro di Riferimento Ambientale), è in aumento, l'impatto viene valutato come **Rilevante**.

Sulla base degli indicatori di piezometria e, quando necessario, di subsidenza e di soggiacenza, si ricava un valore di "criticità", che descrive la tendenza in atto dello stato quantitativo nel corpo idrico per ciò che concerne gli aspetti inerenti il bilancio idrico.

Subsidenza	Soggiacenza	Trend Piezometrico	Criticità tendenziale
accettabile/assente (valori tra 0 e - 10 mm/a)	equilibrio (scostamento minore di 15 m)	Costante/in aumento	BASSA
		In diminuzione	MEDIA
	Deficit moderato (scostamento compreso tra 15 e 25 m)	Costante/in aumento	MEDIA
		In diminuzione	ELEVATA
	Deficit elevato (scostamento maggiore di 25 m)	Costante/in aumento	ELEVATA
		In diminuzione	ELEVATA

In base ai dati riportati nel capitolo specifico, la subsidenza nell'area risulta essere < 5 mm/a, la soggiacenza risulta essere in equilibrio, il trend piezometrico costante o in aumento, per cui la criticità tendenziale risulta valutabile come "**bassa**".

Lo stato quantitativo della risorsa idrica per i tre acquiferi considerati, come riportato nel precedente capitolo (PdGA 2015 e Report sulle Acque Sotterranee 2014-2019), viene valutato come "buono". Incrociando i dati, i risultati sono espressi nella tabella seguente:

CORPI IDRICI in stato <u>QUANTITATIVO BUONO</u>			
Criticità tendenziale	IMPATTO della derivazione		
	Lieve (prelievi < 50 l/s)	Moderato (50 l/s • prelievi < 100 l/s)	Rilevante (prelievi • 100 l/s)
Bassa	A le derivazioni sono compatibili, fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali che regolano la materia	A le derivazioni sono compatibili, fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali che regolano la materia	E (*) le derivazioni non sono compatibili
Media	A le derivazioni sono compatibili, fermo restando il rispetto delle disposizioni normative nazionali e regionali che regolano la materia	R le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati di monitoraggi sito specifici	E (*) le derivazioni non sono compatibili
Elevata	R le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati di monitoraggi sito specifici	R le derivazioni sono compatibili con prescrizioni e subordinate ai risultati di monitoraggi sito specifici	E (*) le derivazioni non sono compatibili

(*) E' ammessa la deroga per i prelievi destinati all'uso potabile e geotermico.

La criticità tendenziale è “**bassa**”, l'impatto della derivazione “**Rilevante**”, per cui si ricadrebbe nella categoria di “**Esclusione**”.

Tuttavia, come chiaramente esplicitato, è ammessa la deroga per i “prelievi destinati all'uso potabile e geotermico”, come nel caso in oggetto.

Bastiglia, Luglio 2023

Dott. Geol. G. Gasparini

